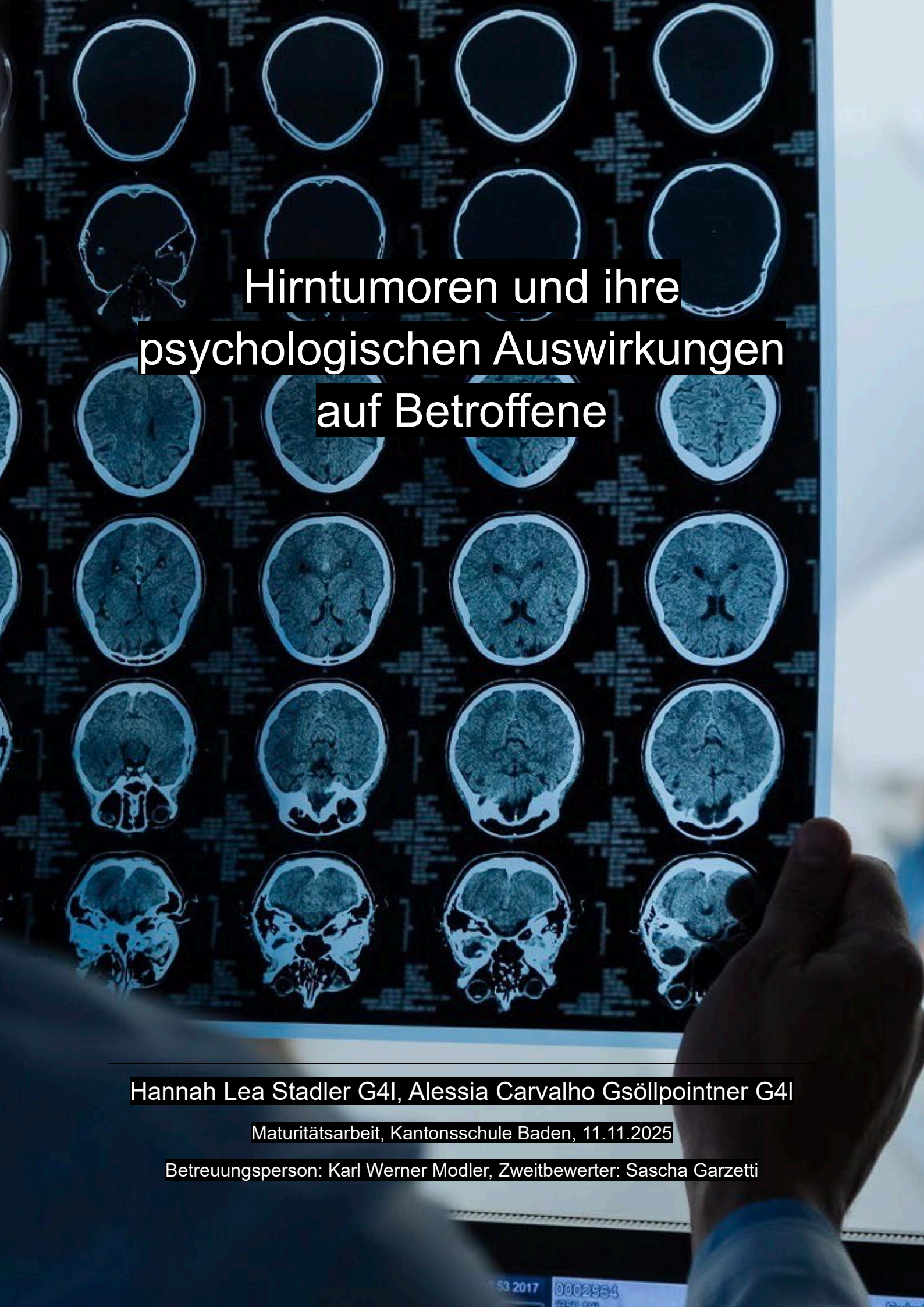


Hirntumoren und ihre psychologischen Auswirkungen auf Betroffene

Hannah Lea Stadler G4I, Alessia Carvalho Gsöllpointner G4I

Maturitätsarbeit, Kantonsschule Baden, 11.11.2025

Betreuungsperson: Karl Werner Modler, Zweitbewerter: Sascha Garzetti

Zusammenfassung

Diese Maturitätsarbeit untersucht die neurobiologischen und psychologischen Auswirkungen von Hirntumoren auf betroffene Personen. Ziel ist es, zu analysieren, inwiefern Tumoren des zentralen Nervensystems die Gehirnfunktionen und das psychische Wohlbefinden beeinträchtigen und welche therapeutischen Ansätze zur Verfügung stehen. Besonderes Augenmerk liegt auf der Wechselwirkung zwischen biologischen Prozessen und psychischen Reaktionen, um ein vertieftes Verständnis der komplexen Interdependenzen zwischen Gehirnstruktur, *Tumorpathophysiologie*[1] und psychosozialen Folgen zu entwickeln. Die Arbeit verknüpft naturwissenschaftliche und psychologische Perspektiven, um sowohl medizinische Fakten als auch die individuellen Erfahrungen der Betroffenen zu berücksichtigen.

Methodisch basiert die Untersuchung auf einer systematischen Analyse der Literatur zu Neuroonkologie, Biochemie und Psychologie sowie auf qualitativen Fallanalysen und Interviews mit Patientinnen bzw. Angehörige. Die theoretische Analyse umfasst die Entstehung und Klassifikation von Hirntumoren, typische Tumorarten wie Gliome, Meningeome und Medulloblastome, diagnostische Verfahren einschließlich Bildgebung und molekulargenetischer Tests sowie therapeutische Strategien von chirurgischen Eingriffen über Chemo- und Strahlentherapie bis hin zu modernen Verfahren wie Immuntherapie und zielgerichteten molekularen Therapien.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Hirntumoren die neuronale Funktionsweise erheblich beeinflussen und häufig zu kognitiven Einschränkungen, Persönlichkeitsveränderungen und psychischen Belastungen führen. Fallstudien zeigen, dass Resilienz, soziale Unterstützung und eine positive Grundhaltung entscheidend für die Stabilität des psychischen Wohlbefindens sind. Aggressive Tumorformen wie das Glioblastom bleiben trotz moderner Therapien prognostisch herausfordernd. Die Arbeit schließt mit der Erkenntnis, dass nachhaltiger Fortschritt in der Neuroonkologie nicht allein auf medizinisch-technischer Ebene erreicht wird, sondern durch eine interdisziplinäre, patientenzentrierte Herangehensweise, die biologische, psychologische und soziale Aspekte gleichermaßen berücksichtigt.

[1] *Tumorpathophysiologie: beschreibt die biologischen Mechanismen, die zur Entstehung, zum Wachstum und zur Ausbreitung von Tumoren führen.*

Motivation

Die Wahl des Themas unserer Maturitätsarbeit fiel auf Hirntumoren und deren psychologische Auswirkungen auf Betroffene, da uns beide das Zusammenspiel zwischen biologischen und psychologischen Prozessen im menschlichen Gehirn besonders fasziniert. Die Arbeit verbindet naturwissenschaftliche Grundlagen mit individuellen Schicksalen und soll die enge Wechselwirkung zwischen Körper und Psyche verdeutlichen.

Hannah Lea Stadler besucht das Schwerpunktfach Biochemie an der Kantonsschule Baden. Sie interessiert sich besonders für die biologischen und medizinischen Mechanismen des Gehirns. Mit dieser Arbeit möchte Hannah ihr Verständnis der komplexen Zusammenhänge zwischen Gehirn und Körper vertiefen und Einblicke in Themen gewinnen, die für ein späteres Biologie- oder Medizinstudium von Bedeutung sind.

Alessia Carvalho Gsöllpointner besucht das Schwerpunktfach PPP an der Kantonsschule Baden. Sie interessiert sich für Psychologie und der Thematik, inwiefern Krankheiten Auswirkungen auf Denken, Fühlen und Verhalten haben. Durch die Maturitätsarbeit erhält sie die Möglichkeit, sich vertieft mit ihren Interessensgebieten innerhalb der psychologischen Forschung auseinanderzusetzen.

Durch die Verknüpfung biochemischer und psychologischer Perspektiven verfolgt diese Maturitätsarbeit das Ziel, ein vertieftes Verständnis der Zusammenhänge zwischen Hirnstruktur, der Entstehung und Entwicklung von Tumoren sowie den damit verbundenen psychologischen Auswirkungen zu erlangen. Neben der Darstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse soll auch der Mensch hinter der Diagnose berücksichtigt werden. Anhand von Interviews und qualitativen Fallanalysen wird aufgezeigt, in welchem Maße biologische und psychische Prozesse miteinander interagieren und sich gegenseitig beeinflussen.

Dank

Dieses Projekt wäre ohne die Unterstützung zahlreicher Personen nicht zustande gekommen. Daher möchten wir uns an dieser Stelle ganz herzlich bei den folgenden Personen bedanken:

Herr Dr. Karl Werner Modler | Kantonsschule Baden
Betreuungsperson

Herr Sascha Garzetti | Kantonsschule Baden
Zweitbewerter

Frau Cloé Perruisseau | Baden
Interviewpartnerin

Frau Maria Berger | Baden
Interviewpartnerin

Frau Sylvia Schmid | Baden
Interviewpartnerin

Frau Claudia Insipidi Guggenbühl | Baden
Interviewpartnerin

Frau Paula Sofia Correia Carvalho Gsöllpointner | Ennetbaden
Unterstützung, Vermittlung von Interviewpartnerinnen

Herr Dr. Manfred Stadler | Wettingen
Unterstützung, Gegenleser

Besonders danken möchten wir unseren Eltern, die uns stets unterstützend zur Seite standen, uns motivierten und immer ein offenes Ohr für unsere Anliegen hatten.

1 Inhaltsverzeichnis

2 Das Phänomen *Hirntumor* 8
3 Einleitung 9
3.1 Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit 9
3.2 Hirntumor versus Gehirntumor 9
4 Anatomische und funktionelle Grundlagen des Gehirns 10
4.1 Aufbau des Gehirns: Grosshirn, Kleinhirn, Zwischenhirn, Hirnstamm 10
4.1.1 Das Grosshirn (Cerebrum) 10
4.1.2 Das Kleinhirn (Cerebellum) 10
4.1.3 Das Zwischenhirn (Diencephalon) 11
4.1.4 Der Hirnstamm (Truncus encephali) 11
4.2 Funktionen verschiedener Hirnregionen 13
4.2.1 Das Grosshirn – Denken, Wahrnehmen, Steuern 13
4.2.2 Das Kleinhirn – Koordination und Gleichgewicht 13
4.2.3 Das Zwischenhirn – Gefühle und Körperfunktionen 13
4.2.4 Der Hirnstamm – Lebenswichtige Funktionen 14
4.2.5 Überkreuzte Steuerung der Körperseiten 15
4.2.6 Zusammenarbeit der Hirnregionen 15
4.2.7 Split-Brain 16
5 Was ist ein Hirntumor? 17
5.1 Definition und Tumoren allgemein 17
5.2 Abgrenzung: Gutartig versus Bösartig 17
5.2.1 Gutartige Hirntumoren 17
5.2.2 Intermediäre Hirntumoren 18
5.2.3 Bösartige Hirntumoren 18
5.3 Primäre und sekundäre Hirntumoren 19
5.4 Problematik eines Hirntumors 19
6 Entstehung von Hirntumoren – Ursachen und Risikofaktoren 21
6.1 Genetische Veränderungen und familiäre Veranlagung 21
6.2 Umwelteinflüsse (z.B. Strahlung, Schadstoffe oder Gifte) 21
6.3 Zufällige Zellveränderungen und Fehler bei der Zellteilung 22
6.4 Lebensstil und kritische Betrachtung populärer Risikofaktoren 22

7 Klassifikation und Typen von Hirntumoren 23
7.1 Einteilung nach *WHO-Grad (I-IV)* 23
7.2 Häufige Tumorarten 23
7.2.1 Gliome (z.B. Astrozytome, Glioblastome) 23
7.2.2 Hypophysenadenome 24
7.2.3 Meningeome 24
7.2.4 Medulloblastome 25
7.3 Seltene Hirntumoren im Überblick 25
8 Physische Symptome und Auswirkungen auf den Körper 26
8.1 Allgemeine körperliche Symptome 26
8.2 Lokalisationsspezifische Symptome (je nach Hirnregion) 27
8.3 Auswirkungen auf Bewegungsapparat, Sprache und Sinne 27
9 Psychische und kognitive Folgen von Hirntumoren 28
9.1 Veränderungen der Persönlichkeit 28
9.2 Depression, Angst und emotionale Störungen 28
9.3 Konzentrations-, Gedächtnis- und Wahrnehmungsprobleme 28
9.4 Soziale Auswirkungen auf Familie und Umfeld 29
10 Das limbische System 30
10.1 Aufbau und Funktion 30
10.1.1 Emotion und Motivation 30
10.1.2 Gedächtnis und Lernen 31
10.1.3 Persönlichkeit und Kontrolle über Emotionen 31
10.1.4 Phineas Gage 32
11 Diagnoseverfahren bei Hirntumoren 33
11.1 Bildgebende Verfahren: MRT, CT, PET 33
11.2 Biopsie und molekulargenetische Tests 33
11.3 Psychologische und neurologische Tests 34
12 Therapieformen und med. Behandlungsmöglichkeiten 35
12.1 Chirurgische Eingriffe 35
12.2 Chemotherapie und Strahlentherapie 35
12.2.1 Chemotherapie 35
12.2.2 Strahlentherapie (Radiotherapie) 36

12.3 Moderne Therapien: Immun- und zielgerichtete Therapien 37
12.3.1 Immuntherapie 37
12.3.2 Zielgerichtete Therapien 37
12.4 Interdisziplinäre Betreuung und Nachsorge 38
13 Leben mit einem Hirntumor 39
13.1 Krankheitsverlauf und Prognose 39
13.2 Rehabilitation und Anpassung im Alltag 40
13.3 Psychologische Betreuung und Lebensqualität 40
14 Fallstudien und Expertise einer Fachperson 41
14.1 Fallstudie Cloé 42
14.2 Fallstudie Maria 43
14.3 Fallstudie Sylvia 44
14.4 Vergleich der drei Fallbeispiele 45
14.5 Expertise Claudia Insipidi 47
14.5.1 Exkurs Speicherung des Traumas 47
15 Diskussion 48
16 Fazit und Ausblick 50
17 Quellenverzeichnis 51
18 Anhang 54
18.1 Interview Cloé 54
18.2 Interview Maria 58
18.3 Interview Sylvia 63
18.4 Interview Insipidi 69
18.5 Einverständniserklärungen Interview 72

2 Das Phänomen *Hirntumor*[2]

Das Gehirn, das Organ mit der höchsten Komplexität im menschlichen Körper, ist der Ort für unsere Erinnerungen, Gefühle und Gedanken. Aber was passiert, wenn sich an dieser Stelle ein Tumor bildet? Hirntumoren, unabhängig davon, ob sie gut- oder bösartig sind, können die Gehirnpunktion auf gravierende Weise beeinträchtigen. Sie schieben gesundes Gewebe zurück, bringen essenzielle Prozesse wie Sprache, Bewegung oder Wahrnehmung aus dem Gleichgewicht und beeinflussen das körperliche sowie psychische Wohlbefinden der Betroffenen nachhaltig.

Diese Arbeit untersucht die Entstehung von Hirntumoren, die genetischen und umweltbedingten Risikofaktoren und gibt einen Überblick über die häufigsten Tumorarten. Es wird anhand der WHO-Klassifikation erläutert, wie Tumoren hinsichtlich ihres Schweregrades variieren (vom langsam wachsenden Meningeom bis zum aggressiven Glioblastom).

Es werden moderne Diagnoseverfahren wie MRT, CT oder molekulargenetische Tests vorgestellt, welche präzise Einblicke ins Gehirn liefern, sowie diverse Therapiemöglichkeiten wie chirurgische Eingriffe kombiniert mit Chemotherapie, Bestrahlung und neue vielversprechende Methoden wie Immuntherapie oder gezielte Wirkstoffe gegen den EGFR-Rezeptor oder das Protein PD-L1.

Jedoch sollen nicht nur die medizinischen Fakten aufgezeigt werden, sondern auch der Mensch hinter der Diagnose sichtbar werden: Wie ist es, wenn sich die eigene Persönlichkeit verändert, man sich nicht mehr konzentrieren kann und Angst sowie Depressionen den Alltag dominieren? Wie wirkt sich die Erkrankung auf das Umfeld, zwischenmenschliche Beziehungen und die Lebensqualität aus?

Diese Maturaarbeit vermittelt einen fundierten und zugleich menschlich nahen Einblick in die Welt der Hirntumoren aus medizinischer, psychologischer und gesellschaftlicher Perspektive. Wer nachvollziehen möchte, wie ein Tumor das Selbst erschüttert, findet fundierte Antworten und Denkanstösse für neue Fragen.

[2] *Hirntumor: unkontrollierte Zellwucherung im Gehirn, die gesundes Gewebe verdrängt / zerstört.*

3 Einleitung

Hirntumoren stellen eine ernsthafte Erkrankung dar, die sowohl das zentrale Nervensystem als auch die Lebensqualität der Betroffenen erheblich beeinträchtigen kann. Ihr Auftreten ist in jedem Lebensalter möglich. Oftmals sind sie mit einer hohen Sterblichkeit und komplizierten Behandlungsmethoden assoziiert. Die Erforschung und das Verständnis von Hirntumoren stellen aufgrund der Komplexität des Gehirns und der begrenzten Regenerationsfähigkeit von Nervenzellen eine grosse medizinische Herausforderung dar. Hirntumoren sind eher selten, was die Forschung zusätzlich erschwert. Gerade deswegen ist es jedoch von grosser Bedeutung, die Erkrankungen gründlich zu untersuchen, um Diagnose- und Therapiemethoden zu verbessern.

3.1 Zielsetzung und Fragestellung der Arbeit

Diese Arbeit hat zum Ziel, einen Überblick über Hirntumoren zu zeigen, ihre Entstehung, Klassifikation und Behandlungsmöglichkeiten zu erklären und aktuelle Forschungsansätze vorzustellen. Insbesondere wird dabei untersucht, welchen Einfluss Hirntumoren auf das Gehirn und die Funktionen des zentralen Nervensystems haben, welche psychischen Veränderungen bei Betroffenen auftreten können und welche Fortschritte in der Therapie möglich sind.

➔ Daher lautet unsere Fragestellung: Inwiefern wirken sich Hirntumoren auf die Gehirnfunktionen und das psychische Wohlbefinden der Betroffenen aus und welche Behandlungsmethoden stehen zur Verfügung, um Tumoren zu therapieren?

3.2 Hirntumor versus Gehirntumor

In der medizinischen Fachsprache wird vornehmlich der Ausdruck Hirntumor verwendet, da er genau auf das Organ Hirn verweist und allgemein akzeptiert ist. Obwohl Gehirntumor gelegentlich, als Synonym verwendet wird, ist der Ausdruck weniger verbreitet. Wir verwenden in dieser Arbeit aus Gründen der sprachlichen Einheitlichkeit und fachlichen Genauigkeit durchgehend den Begriff Hirntumor.

4 Anatomische und funktionelle Grundlagen des Gehirns

4.1 Aufbau des Gehirns: Grosshirn, Kleinhirn, Zwischenhirn, Hirnstamm

Das menschliche Gehirn[3] ist eines der komplexesten organischen Strukturen. Das Gehirn besteht aus zwei unterschiedlichen Gehirnhälften, den sogenannten *Hemisphären*[4]. Diese werden durch den Corpus callosum («Balken») miteinander verbunden. Dieser «Balken» besteht aus unzähligen Nervenfasern. Mit diesem Nervenfaserstrang wird der Informationsaustausch zwischen der linken und rechten Gehirnhälfte ermöglicht. In der medizinisch-biologischen Systematik wird das Gehirn in vier unterscheidbare Hauptbereiche unterteilt, welche sich funktionell und anatomisch unterscheiden.[5]

- Grosshirn (Cerebrum)
- Kleinhirn (Cerebellum)
- Zwischenhirn (Diencephalon)
- Hirnstamm (Truncus encephali)

4.1.1 Das Grosshirn (Cerebrum)

Das Grosshirn umfasst mit über 80% der gesamten Hirnmasse den bei weitem grössten und evolutionär jüngsten Teil des Gehirns. Das Grosshirn besteht aus einer linken und einer rechten Hemisphäre. Die sogenannte Grosshirnrinde (Cortex cerebri), die Oberfläche des Grosshirns, ist stark gefaltet und somit entsteht eine grosse Fläche für Nervenzellen. Das Gehirn besteht insgesamt aus über 23 Milliarden Neuronen.

Das Grosshirn lässt sich funktionell in drei Hauptbereiche gliedern:

- Sensorische Felder: Hier werden die Reize aus den Sinnesorganen verarbeitet (z.B. Sehen Hören, Tasten).
- Motorische Felder: Diese Bereiche steuern gezielte Muskelbewegungen (z.B. beim Gehen oder Greifen).
- Assoziationsfelder (Gedankenfelder): Diese Bereiche sind für höhere kognitive Leistungen zuständig (z.B. Denken, Lernen, Erinnern).

Somit ist das Grosshirn das Zentrum für bewusste Wahrnehmung, willkürliche Bewegung und komplexere Leistungen.

4.1.2 Das Kleinhirn (Cerebellum)

Das Kleingehirn befindet sich unterhalb des Grosshirns im hinteren Schädelbereich. Es hat ein durchschnittliches Gewicht von etwa 100 – 150 Gramm und umfasst somit

[3] Das menschliche Gehirn – Aufbau, Funktion, Erkrankungen, in: leadingmedicine guide, o.J.
[4] *Hemisphären: die zwei spezialisierten Gehirnhälften*.
[5] Drei Pfund, drei Bereiche, in alzheimer's association, o.J.

ungefähr einen Zehntel der Hirnmasse. Obwohl das Kleinhirn eine geringere Grösse wie das Grosshirn hat, enthält es fast ebenso viele Neuronen. Die Nervenzellen sind hier besonders dicht gepackt.

Das Kleinhirn ist funktionell eng mit dem motorischen System verbunden:

- Es koordiniert die Bewegung, kontrolliert das Gleichgewicht und die Feinmotorik.
- Es speichert Bewegungsabläufe, welche wir automatisiert haben (z.B. Fahrradfahren).
- Es spielt ausserdem eine entscheidende Rolle beim Spracherwerb und der motorischen Sprachkoordination.

Da das Kleinhirn eine präzise Steuerung besitzt, trägt es entscheidend zur flüssigen und zielgerichteten Ausführung von Bewegungen bei.

4.1.3 Das Zwischenhirn (Diencephalon)

Das Zwischenhirn befindet sich direkt zwischen dem Grosshirn und dem Hirnstamm. Es übernimmt zentrale vegetative und sensorische Steuerungsfunktionen. Um das Grosshirn nicht mit zu vielen Informationen zu überlasten, filtert das Zwischenhirn sämtliche eingehende Informationen, bevor sie an das Grosshirn weitergeleitet werden.

Das Zwischenhirn besteht aus mehreren funktionell spezialisierten Teilbereichen:

- Thalamus: Eine Art «Tor zum Bewusstsein» filtert und leitet Informationen zum Grosshirn weiter (z.B. Schmerz, Temperatur).
- Hypothalamus: Steuert lebenswichtige Funktionen (z.B. Körpertemperatur, Durst).
- Epithalamus: Besteht u.a. aus der Zirbeldrüse, die das Hormon Melatonin ausschüttet und somit für den Tag-Nacht-Rhythmus zuständig ist.
- Metathalamus und Subthalamus: Zuständig für die Weiterleitung und Modulation sensorischer und motorischer Reize.

Das Zwischenhirn ist eng mit dem limbischen System und dem Grosshirn vernetzt und spielt somit eine Schlüsselrolle bei der Emotionsverarbeitung, der Hormonregulation und der Aufmerksamkeitssteuerung.

4.1.4 Der Hirnstamm (Truncus encephali)

Bei dem Hirnstamm handelt es sich um den entwicklungsgeschichtlich ältesten Teil des Gehirns. Er bildet die Verbindung zwischen dem Gehirn und dem Rückenmark und kontrolliert lebenswichtige, unbewusste Körperfunktionen (z.B. Atmung, Herzschlag).

Der Hirnstamm lässt sich in folgende Bereiche gliedern:

- Mittelhirn (Mesencephalon): Schaltzentrale für visuelle und akustische Reflexe, spielt eine Rolle bei der Steuerung von Bewegungen.
- Brücke (Pons): Transportiert Daten zwischen Gross- und Kleinhirn, spielt eine Rolle bei der Regulation des Schlafs und der Gesichtsmotorik.
- Verlängertes Mark (Medulla oblongata): Steuerzentrale für essenzielle Reflexe (z.B. Husten, Niesen).
- Nachhirn (häufig wird es als Bestandteil der Medulla oblongata angesehen).

Hochspezialisierte Strukturen, die eng zusammenarbeiten, bilden das menschliche Gehirn. Das Grosshirn ermöglicht bewusste Wahrnehmung und komplexe Denkprozesse, während das Kleinhirn für Koordination und Gleichgewicht zuständig ist. Das Zwischenhirn steuert unbewusste, vegetative Prozesse und filtert emotionale sowie sensorische Reize, während der Hirnstamm für grundlegende Überlebensfunktionen verantwortlich ist. In ihrer Gesamtheit bilden diese Bereiche ein aussergewöhnlich leistungsfähiges Netzwerk zur Regulierung von Körper, Geist und Emotionen.[6]

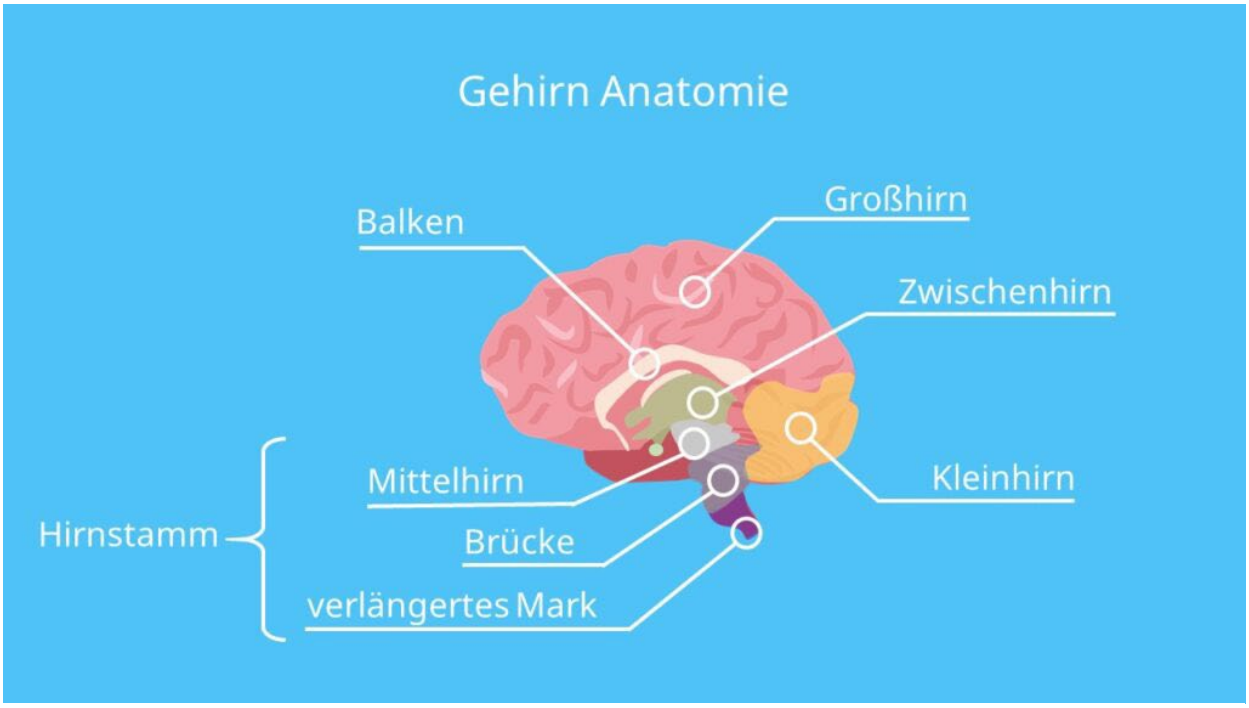


Abb. 1: Gehirn Anatomie, o.F, o.J.

[6] Wie funktioniert das Gehirn, in gesundheitsinformation.de, 28.07.2021.

4.2 Funktionen verschiedener Hirnregionen

4.2.1 Das Grosshirn – Denken, Wahrnehmen, Steuern

Das Grosshirn ist in zwei Hemisphären unterteilt, eine linke und eine rechte Gehirnhälfte[7]. Es gibt populäre Theorien, welche behaupten, dass Menschen «links- oder rechtshirnig» sind. Also eher logisch oder kreativ denken, je nachdem, welche Gehirnhälfte sie stärker nutzen. Dies ist jedoch ein Mythos. In der Tat sind beide Gehirnhälften stets aktiv und kooperieren eng miteinander, unabhängig vom Geschlecht oder der Persönlichkeit.

Trotzdem sind gewisse Muster zu beobachten:

- Die linke Gehirnhälfte ist häufig stärker in Sprache, Logik und analytisches Denken involviert.
- Die rechte Gehirnhälfte[8] ist eher für die Verarbeitung von Bildern, Emotionen und räumlicher Vorstellung zuständig.

4.2.2 Das Kleinhirn – Koordination und Gleichgewicht

Das Kleingehirn ist entscheidend für die Bewegungskoordination, das Gleichgewicht und die Feinabstimmung motorischer Abläufe. Gelernte Bewegungen wie Fahrradfahren oder Schreiben werden hier gespeichert und können später automatisch ausgeführt werden, ohne dass bewusst darüber nachgedacht werden muss.

4.2.3 Das Zwischenhirn – Gefühle und Körperfunktionen

Bei der Verarbeitung von Sinneseindrücken, der Regulation von Gefühlen und der Kontrolle unbewusster Körperfunktionen spielt das Zwischenhirn eine entscheidende Rolle.

Der Thalamus fungiert als Filterstation, die Informationen aus Sinnesorganen (z.B. Sehen, Hören und Fühlen) sortiert, auswählt und an das Grosshirn weitergeleitet. Auf diese Weise wird das Gehirn vor einer Überlastung durch zu viele Reize geschützt.

[7] Linke und rechte Gehirnhälfte: Was sind die Unterschiede?, in: Futura, o.J.
[8] Rechte Gehirnhälfte – Funktion und Aufgaben, in NeuroNation, o.J.

Der Hypothalamus steuert viele vegetative Funktionen, also Prozesse, die im Körper automatisch ablaufen. Hierzu zählen:

- Steuerung der Körpertemperatur
- Hunger- und Durstempfinden
- Schlaf- und Wachphasen-Rhythmus
- Hormonregulierung durch die Hypophyse (Hirnanhangsdrüse)

Das Zwischenhirn ist zudem für Emotionen wie Freude, Angst oder Trauer von Bedeutung. Es kommuniziert eng mit dem Grosshirn und dem sogenannten limbischen System, das für die Verarbeitung von Emotionen verantwortlich ist.

4.2.4 Der Hirnstamm – Lebenswichtige Funktionen

Der Hirnstamm stellt die Verbindung zwischen Gehirn und Rückenmark her und ist eine wesentliche Durchgangsstation für Nervenimpulse zwischen diesen beiden Teilen sowie dem Körper. Der Hirnstamm kontrolliert zahlreiche automatische (vegetative) Körperfunktionen wie zum Beispiel:

- Atmung
- Verdauung
- Herzschlag
- Blutdruck

Der Hirnstamm ist ausserdem entscheidend für die Augenbewegung und die Kontrolle der Mimik, sprich der Gesichtsausdrücke. Diese für das Überleben unerlässlichen Funktionen laufen unbewusst ab.

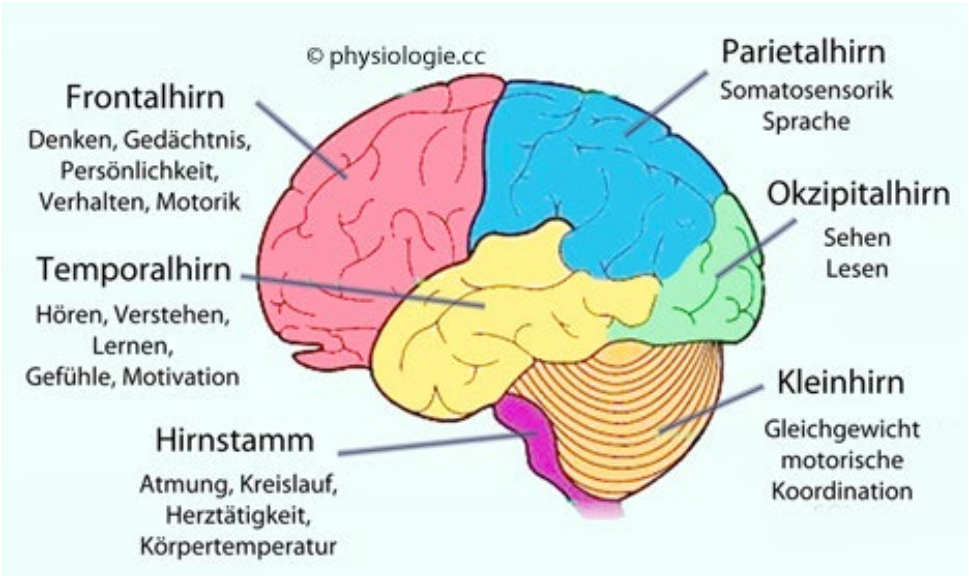


Abb. 2: Gehirnabschnitte und Funktionen (schematisch), o.F, o.J.

4.2.5 Überkreuzte Steuerung der Körperseiten

Eine Besonderheit des menschlichen Nervensystems ist die Kreuzung der Nervenbahnen. Die linke Hirnhemisphäre steuert die rechte Körperseite, während die rechte Hemisphäre die linke Körperseite kontrolliert. Im Bereich des Hirnstamms, speziell in der Medulla oblongata, findet diese Überkreuzung statt. Dadurch erfolgt die Verarbeitung von Bewegung und Sinneswahrnehmung auf der jeweils gegenüberliegenden Seite des Körpers. Wenn also zum Beispiel die rechte Hand bewegt wird, ist dafür die linke Gehirnhälfte zuständig.

4.2.6 Zusammenarbeit der Hirnregionen

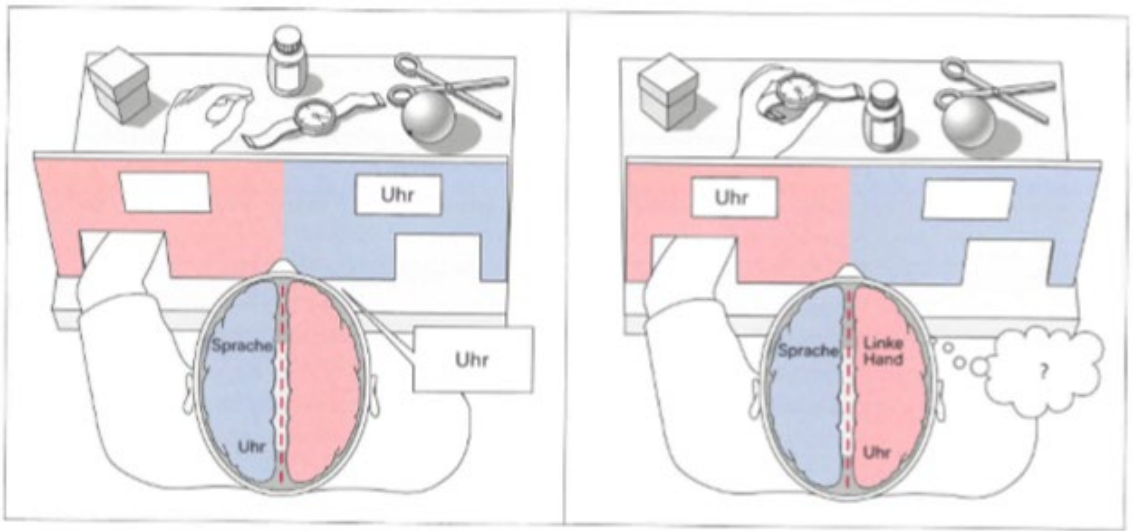
Die verschiedenen Hirnregionen können zwar funktionell differenziert werden, jedoch arbeiten sie eng zusammen. Selten wird eine geistige oder körperliche Leistung nur von einem einzelnen Bereich gesteuert. Hirnregionen kommunizieren über Nervenbahnen, um Denken, Fühlen, Wahrnehmen und Handeln zu ermöglichen. Es ist in der praktischen Anwendung häufig schwierig, genau zu bestimmen, welcher Teil des Gehirns für eine bestimmte Funktion verantwortlich ist, da die meisten Aufgaben aus komplexen Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Zentren gelöst werden.

4.2.7 Split-Brain

Die als Split-Brain-Experimente bezeichneten Studien bieten interessante Einsichten in die Aufgabenteilung zwischen den Gehirnhälften. Bei Patienten, bei denen das Corpus callosum (Balken)[9] durchtrennt wurde, ist die direkte Verbindung zwischen den zwei Hemisphären unterbrochen und somit eine Kommunikation zwischen den beiden Gehirnhälften nicht mehr möglich. Patienten, welche eine solche Durchtrennung aufweisen, wurden in der Regel einer Behandlung schwerer Epilepsie unterzogen.

Wenn einem Split-Brain-Patienten nun ein Objekt ausschliesslich im linken Gesichtsfeld präsentiert wird, wird dieses Bild in der rechten Gehirnhälfte verarbeitet. Da sich das Sprachzentrum jedoch in der linken Hemisphäre befindet, ist es ihm nun nicht mehr möglich, dieses Objekt zu benennen. Dennoch kann der Patient das Objekt mit der linken Hand wahrnehmen oder greifen, da diese Aktionen von der rechten Gehirnhälfte gesteuert werden. Der Versuch verdeutlicht, dass jede der beiden Gehirnhälften auf bestimmte Aufgaben spezialisiert wurde. Dennoch ist eine Kooperation der beiden Hemisphären entscheidend, um ein vollständiges Bewusstsein zu haben und die Fähigkeit zum Handeln zu gewährleisten.

[Abb. 2-22] Nachweis der Sprachdominanz bei einer Split-Brain-Person



Die Split-Brain-Person sitzt so nahe vor der Tafel, dass sie die rechte Hälfte nur mit dem linken Hirn sieht und umgekehrt. Sie wird aufgefordert das Wort, das auf der Tafel steht, laut zu lesen. Steht das Wort (hier Uhr) auf der rechten Tafelhälfte, kann sie es lesen und aussprechen, weil sie es mit dem linken Hirn sieht, wo auch die Sprachzentren liegen.

Steht das Wort Uhr auf der linken Tafelhälfte, kann es die Split-Brain-Person nicht aussprechen, weil sie es mit dem rechten Hirn sieht, wo die Sprachzentren fehlen. Dass sie es aber trotzdem lesen und verstehen kann, zeigt sie, indem sie die Uhr mit der linken Hand aus den Gegenständen hinter der Tafel heraussucht.

Abb. 3: Nachweis der Sprachdominanz bei einer Split-Brain-Person, Frey, 2025.

[9] *Corpus callosum (Balken): Nervenfaserbündel, das die beiden Gehirnhälften verbindet und Informationsaustausch ermöglicht.*

5 Was ist ein Hirntumor?

5.1 Definition und Tumoren allgemein

Ein Hirntumor[10] ist eine Gewebeneubildung im Gehirn, die durch unreguliertes Zellwachstum verursacht wird. Im Normalfall erfolgt die Zellteilung[11] im Körper kontrolliert, also nur dann, wenn es nötig ist wie etwa zur Erneuerung oder Heilung. Bei einem Tumor ist dieser Vorgang beeinträchtigt: Die Zellen vermehren sich ohne Kontrolle und bilden eine Geschwulst[12] (Tumor).

Ein Hirntumor kann auf zwei Arten[13] entstehen:

- Primär: Er entsteht direkt aus Zellen des Gehirns oder der Hirnhäute.
- Sekundär: Es handelt sich um eine Absiedlung (Metastase) eines Tumors aus einem anderen Körperbereich wie zum Beispiel der Lunge oder Brust.

Hirntumoren können aus unterschiedlichen Zelltypen hervorgehen. Je nach Gewebe, aus dem ein Tumor entsteht, gibt es unterschiedliche Arten von Tumoren im zentralen Nervensystem (ZNS).

Hierzu zählen Tumoren:

- Im Gehirn
- Im Rückenmark
- In den Hirn- und Rückenmarkshäuten (z.B. bei einem Meningeom)
- In den Hirnnerven

5.2 Abgrenzung: Gutartig versus Bösartig

Hirntumoren werden aufgrund ihres Wachstumsverhaltens in gutartige, intermediäre (gutartige Tumoren mit potenzieller Möglichkeit zur Entartung) oder bösartige Hirntumoren unterteilt.

5.2.1 Gutartige Hirntumoren

Gutartige Hirntumoren entwickeln sich in der Regel langsam, sind deutlich vom angrenzenden Gewebe getrennt und metastasieren nicht in andere Körperregionen. Sie können dennoch gefährlich sein, wenn sie wichtige Bereiche im Gehirn verdrängen oder den Druck im Schädel erhöhen.

[10] Gehirntumor, in: medneo, 19.03.2025.
[11] Hirntumoren, in: dkfz, 27.12.2023.
[12] Hirntumor, in: Wikipedia, 04.03.2025.
[13] Hirntumoren und Hirnmetastasen, in: krebsliga, 20.09.2022.

5.2.2 Intermediäre Hirntumoren

Intermediäre Hirntumoren sind zwischen gutartigen und bösartigen Hirntumoren angesiedelt, können sich über einen längeren Zeitraum entwickeln, sind nur lokal aggressiv und bilden keine oder nur selten Metastasen.

5.2.3 Bösartige Hirntumoren

Das Wachstum bösartiger Hirntumoren ist häufig schnell und bösartige Hirntumoren zerstören das Gewebe in ihrer Umgebung. Zudem können sie in andere Bereiche des Körpers oder Nervensystems metastasieren.

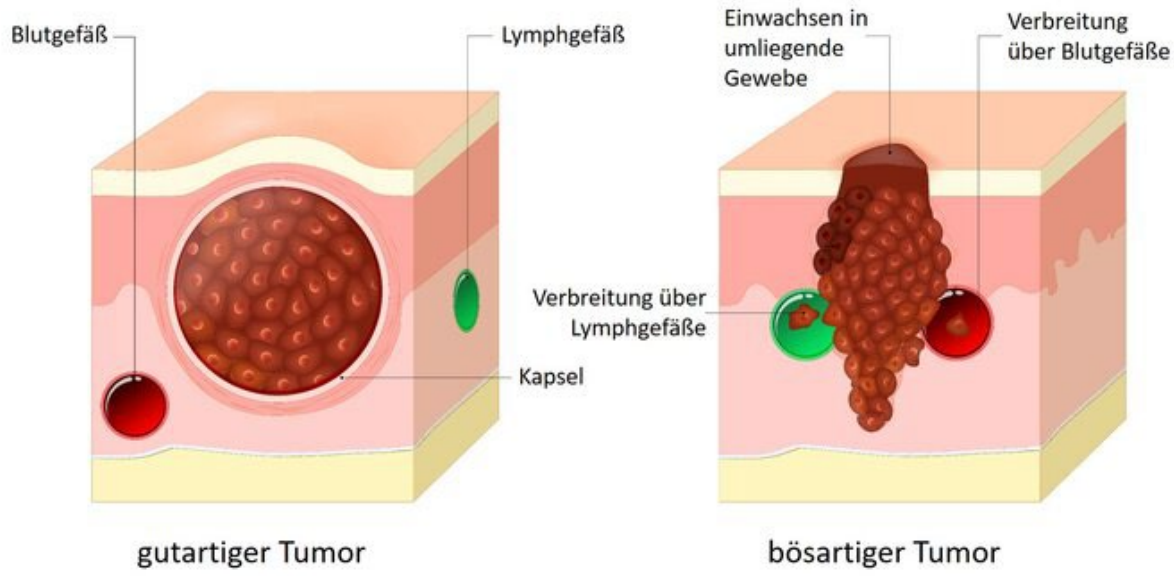


Abb. 4: Gutartige Tumoren bleiben an einer Stelle im Körper, bösartige wachsen in fremdes Gewebe ein und verbreiten sich, Designua, Shutterstock, 05.07.2021.

Es ist nicht immer leicht, Tumoren zu klassifizieren. Einige Tumoren zeigen zwar ein langsames Wachstum, dringen jedoch tief in das angrenzende Gewebe ein und sind schwer zu entfernen. Daher kann auch ein Tumor, der nicht bösartig ist, ernsthafte Folgen mit sich bringen, je nachdem, wo er sich im Gehirn befindet.

5.3 Primäre und sekundäre Hirntumoren

Hirntumoren lassen sich in zwei Hauptkategorien[14] einteilen: Primäre und sekundäre Hirntumoren. Ein primärer Hirntumor entwickelt sich direkt im Gehirn oder in seiner Nähe, etwa in den Hirnhäuten oder Hirnnerven. Diese Tumoren setzen sich aus Zellen des Gehirns zusammen, die sich ohne Kontrolle vervielfältigen.

Sekundäre Hirntumoren sind als Metastasen zu betrachten. Sie entstehen nicht im Gehirn selbst, sondern sind Metastasen von Tumoren, die sich ursprünglich in einem anderen Organ entwickelt haben. Über den Blutkreislauf oder die Lymphbahnen gelangen Metastasen ins Gehirn und setzen sich dort fest.

Es gibt bestimmte Arten von Krebs, die besonders dazu neigen, ins Gehirn zu metastasieren. Hierzu zählen:

- Lungenkrebs
- Brustkrebs
- Schwarzer Hautkrebs (Melanom)

Beispiele für primäre Tumoren im Gehirn:

- Gliome (wie Astrozytome oder Glioblastome[15]) entwickeln sich aus den Stützzellen des Nervengewebes.
- Medulloblastome sind häufig im Kindesalter vorkommende Tumoren, die im Kleinhirn entstehen.
- Meningeome sind Tumoren der Hirnhäute, in der Regel gutartig.

Beispiele für sekundäre Tumoren im Gehirn:

- Brustkrebs
- Lungenkrebs
- Nierenkrebs
- Leukämie (können das zentrale Nervensystem infiltrieren)

5.4 Problematik eines Hirntumors

Ein Hirntumor kann, unabhängig davon, ob er gutartig oder bösartig ist, ernsthafte Probleme im Gehirn hervorrufen. Das hat vor allem damit zu tun, dass der Schädel ein begrenztes Volumen hat. Ein Tumor, der wächst, braucht Raum. Das Wachstum erzeugt Druck auf das angrenzende Gehirngewebe, was eine Vielzahl von Beschwerden und Funktionsstörungen zur Folge haben kann.

[14] Übersicht über Hirntumoren, in: MSD Manual, 07.2024.
[15] Liu: Tumors and Cancers (2017), Chapter 3.

Ein Tumor, der wächst, kann:

- Gesunde Nervenzellen eliminieren oder verdrängen.
- Wichtige Hirnareale einschränken, die für Bewegung, Sprache, Gedächtnis oder Atmung verantwortlich sind.
- Zu Ansammlungen von Flüssigkeit (Ödemen) im Gehirn führen, wodurch der Druck im Schädel weiter ansteigt.
- In einigen Fällen auch zu Hirnblutungen führen, wenn Blutgefässe verletzt werden.

Es wird oft angenommen, dass ein gutartiger Tumor keine Beschwerden verursacht. Auch Tumoren von gutartiger Natur können allerdings gefährlich werden, wenn sie sich an einer sensiblen Stelle befinden oder durch ihr Wachstum lebensnotwendige Funktionen[16] beeinträchtigen.

Daher gilt Folgendes: Unabhängig von seiner Wachstumsrate oder der Einordnung als gut- oder bösartig muss jeder Hirntumor ärztlich untersucht und behandelt werden. Ohne Behandlung können sich die Symptome verschlimmern und das Leben der betroffenen Person in Gefahr bringen.

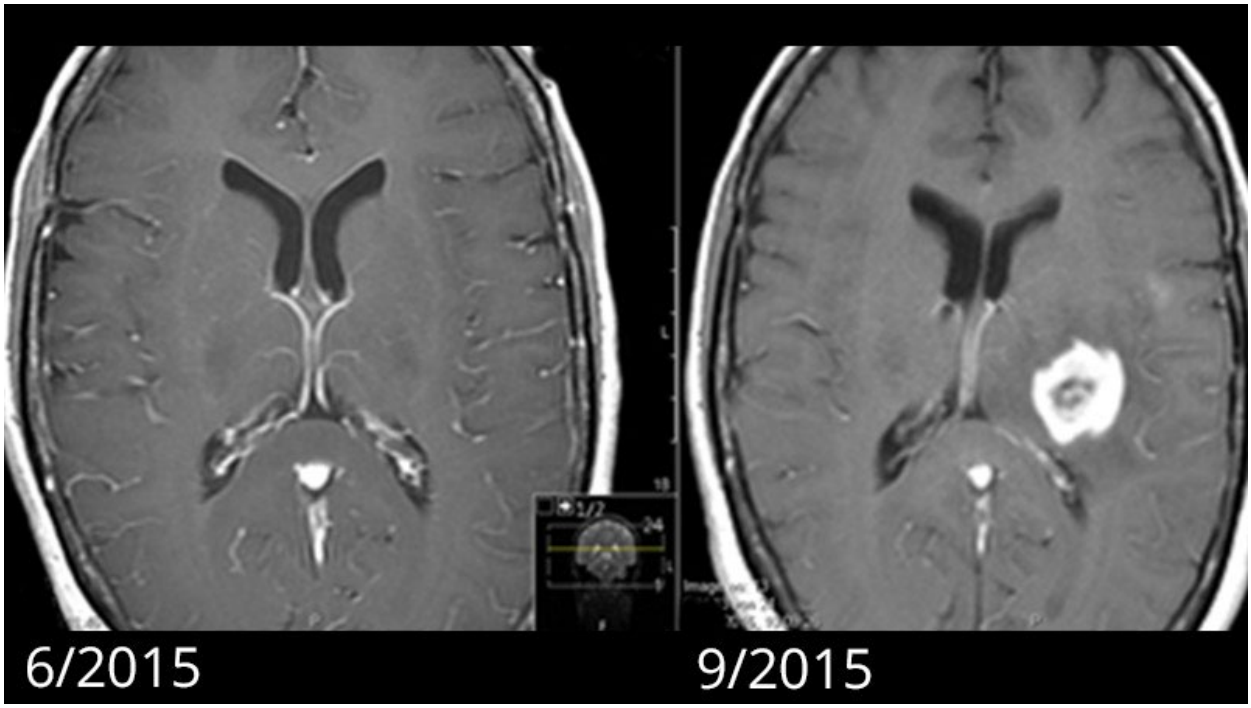


Abb. 5: Mutation und Wachstum, Inselspital Bern, 2015.

[16] Hirntumore, in: USZ, 03.09.2025.

6 Entstehung von Hirntumoren – Ursachen und Risikofaktoren

Trotz jahrzehntelanger Forschung sind die genauen Ursachen[17] für die Entstehung von Hirntumoren unbekannt. Bei vielen Patienten lässt sich keine klare Ursache feststellen. Dennoch konnten bestimmte Risikofaktoren identifiziert werden, welche die Wahrscheinlichkeit erhöhen, an einem Hirntumor zu erkranken.

6.1 Genetische Veränderungen und familiäre Veranlagung

Etwa 5 – 10% der Hirntumoren sind erblich bedingt. Das heisst, dass einige genetische Muster, welche vererbt werden, das Risiko für Tumoren erhöhen. Diese Erbkrankheiten werden als Tumorsyndrome bezeichnet, bei denen eine genetische Mutation die normale Zellregulation beeinträchtigt.

Beispiele für derartige Erkrankungen:

- Neurofibromatose Typ 1 und 2: Kann Tumoren in den Hirnnerven verursachen.
- Li-Fraumeni-Syndrom: Steigert das Risiko für diverse Krebsarten, einschliesslich Hirntumoren.
- Turcot-Syndrom oder Von-Hippel-Lindau-Erkrankung: Auch diese Krankheiten erhöhen das Risiko für ZNS-Tumoren.

Genetische Anomalien bewirken teilweise, dass Zellen ihre normale Kontrolle über den Teilungsprozess verlieren und sich unkontrolliert vermehren.

6.2 Umwelteinflüsse (z.B. Strahlung, Schadstoffe oder Gifte)

Der einzige Umwelteinfluss, dessen Zusammenhang mit der Entstehung von Hirntumoren eindeutig bestätigt ist, ist ionisierende Strahlung, eine angewandte medizinische Strahlentherapie bei Kindern. Studien belegen, dass Personen, die in ihrer Kindheit aufgrund anderer Erkrankungen am Kopf bestrahlt wurden, ein höheres Risiko haben, im Erwachsenenalter an Hirntumoren zu erkranken.

Obwohl andere potenzielle Umwelteinflüsse wie Pestizide, Lösungsmittel oder Industriechemikalien im Verdacht stehen, Auslöser für Tumoren zu sein, konnten sie bislang nicht eindeutig mit Hirntumoren in Verbindung gebracht werden. In diesen Bereichen wird weiterhin geforscht, jedoch konnten bisher noch keine eindeutigen Beweise gefunden werden.

[17] Ursachen, in: Deutsche Hirntumorhilfe, o.J.

6.3 Zufällige Zellveränderungen und Fehler bei der Zellteilung

Spontane Fehler bei der Zellteilung sind für einen sehr grossen Teil aller Hirntumoren verantwortlich. Bei jeder Zellteilung, die ein komplizierter Vorgang ist, können auch Mutationen entstehen. Treten Mutationen in entscheidenden Genen auf, die das Zellwachstum steuern, kann dies zu einer unkontrollierten Vermehrung von Zellen führen, sprich zu einem Tumor.

Diese Veränderungen der Zellen geschehen willkürlich und hängen nicht mit äusseren Einflüssen wie Umweltgiften oder Lebensgewohnheiten zusammen. Solche «Zufallsfehler» kommen insbesondere bei älteren Menschen öfter vor, da die Zellteilung im Laufe des Lebens fehleranfälliger wird.

6.4 Lebensstil und kritische Betrachtung populärer Risikofaktoren

Ob Ernährung, Stress, psychische Belastungen, Handystrahlung oder andere Lebensgewohnheiten zur Entstehung von Hirntumoren beitragen können, fragen sich viele Menschen. Derzeit existieren keine wissenschaftlichen Belege, dass diese Faktoren mit einem erhöhten Risiko verbunden sind.

Ein weit verbreiteter Mythos ist beispielsweise der Zusammenhang von Handystrahlung und Hirntumoren. In diversen Untersuchungen konnte kein eindeutiger Zusammenhang aufgezeigt werden. Die Strahlung von Handys ist nicht ionisierend, was bedeutet, dass sie nicht genügend Energie hat, um das Erbgut zu schädigen, im Gegensatz zu radioaktiver Strahlung.

Obwohl psychische Belastung oder Stress negative gesundheitliche Auswirkungen haben können, gelten sie nicht als Ursachen für Hirntumoren.

Die Mehrheit der Hirntumoren entsteht durch spontane, zufällige Zellveränderungen, auf die wir keinen Einfluss nehmen können. Das Risiko kann durch genetische Einflüsse oder frühere Strahlenexposition erhöht sein. Faktoren wie Umweltgifte und Lebensstil werden derzeit nur eine geringe Bedeutung beigemessen, doch die Forschung auf diesem Gebiet ist noch nicht abgeschlossen.

7 Klassifikation und Typen von Hirntumoren

7.1 Einteilung nach *WHO-Grad (I-IV)*[18]

Die Einteilung primärer Hirntumoren[19] erfolgt durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) in vier Grade. Diese Klassifizierung gründet auf dem Wachstumsverhalten, dem mikroskopischen Erscheinungsbild der Tumorzellen und der Rückfallwahrscheinlichkeit.

- WHO-Grad I: Tumoren, die nicht bösartig sind, langsam wachsen und in der Regel eine sehr gute Heilungsprognose aufweisen. Oft können sie vollständig entfernt werden.
- WHO-Grad II: Tumoren mit langsamer Wachstumsrate, die jedoch einen Übergang zu höhergradigen Tumoren aufweisen können. Sie werden als niedrig-maligne, also wenig bösartig angesehen.
- WHO-Grad III: Maligne[20] Tumoren mit höherem Wachstum und Rückfallrisiko. Oft ist eine Kombination aus Operation, Bestrahlung und Chemotherapie als Behandlung erforderlich.
- WHO-Grad IV: Tumoren, die äusserst bösartig sind und ein aggressives Wachstum aufweisen. Da diese meist tief ins Gehirngewebe eindringen und schwer zu behandeln sind, ist die Prognose für die Betroffenen sehr oft ungünstig.

7.2 Häufige Tumorarten

7.2.1 Gliome (z.B. Astrozytome, Glioblastome)

Gliome entwickeln sich aus den Gliazellen, den Stützzellen des Zentralnervensystems. Sie stellen die am weitesten verbreitete Tumorart[21] im Gehirn dar.

- Das Glioblastom (WHO-Grad IV) stellt die aggressivste Form dar. Es entwickelt sich rasch und dringt tief in das Gehirngewebe ein.
- Vor allem ältere Menschen sind von Gliablastomen betroffen. Insgesamt steigt die Anzahl der Betroffenen aufgrund der alternden Bevölkerung.
- Die Therapie gestaltet sich schwierig und umfasst in der Regel chirurgische Eingriffe, Bestrahlung sowie Chemotherapie.

[18] *WHO-Grad (I-IV): Medizinische Klassifikation, mit der Hirntumoren nach ihrer Bösartigkeit und Wachstumsgeschwindigkeit in vier Stufen eingeteilt werden.*
[19] Li/Ma/Fan/Khandia: Brain Tumors (2025), Chapter 1.
[20] Maligne, in DocCheck Flexikon, o.J.
[21] Hirntumore, in: Universität Klinikum Ulm, o.J.

7.2.2 Hypophysenadenome

In den meisten Fällen sind Hypophysenadenome gutartig (WHO-Grad I), dennoch können sie Beschwerden hervorrufen, wenn es zu einer Hormonüberproduktion kommt oder Druck auf benachbarte Hirnareale ausgeübt wird.

- Symptome: Hormonstörungen, Sehprobleme, Kopfschmerzen.
- Therapie: Chirurgischer Eingriff oder medikamentöse Regulierung der Hormone.

7.2.3 Meningeome

Tumoren, welche sich aus Meningealzellen der weichen Hirnhäute (Meningen) entwickeln.

- Meistens wachsen Meningeome[22] langsam und werden oft entdeckt, wenn sie bereits grösser sind.
- Über 90% sind gutartig (WHO-Grad I[23]).
- Therapie[24]: Oftmals genügt eine chirurgische Intervention.
- Ein sehr häufiger Hirntumor (ungefähr 35% der ZNS-Tumoren).
- Betroffen sind häufiger Frauen.
- Der Tumor tritt meist ab dem 50. Lebensjahr auf.
- Ein signifikanter Risikofaktor ist ionisierende Strahlung (z.B. durch Strahlentherapie oder bei Atombombenüberlebenden).
- Das Risiko einer Erkrankung wird durch die erbliche Vorbelastung Neurofibromatose Typ 2 deutlich erhöht.

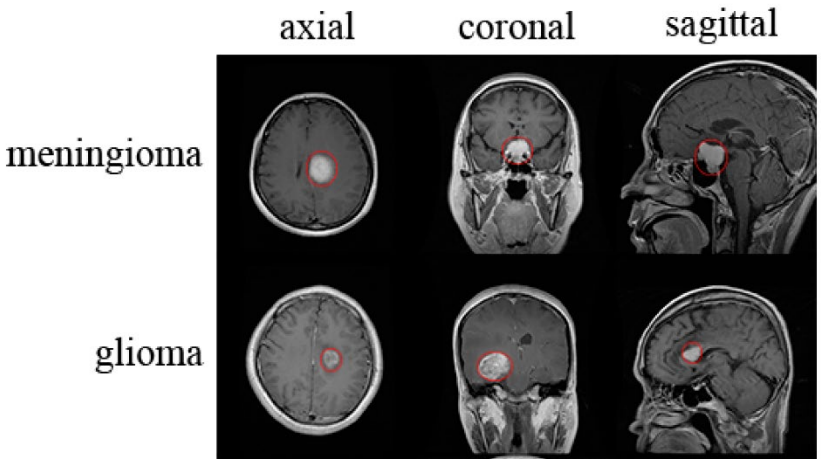


Abb. 6: MRI images, o.F, o.J.

[22] Meningeom, in: Inselspital, o.J.
[23] Meningeom, in: DocCheck Flexikon, o.J.
[24] Meningeom, in: USZ, 01.04.2025.

7.2.4 Medulloblastome

Medulloblastome ist ein bösartiger Tumor[25], der im Kleinhirn auftritt, vor allem bei Kindern.

- Sehr schnell wachsend und maligne (WHO-Grad IV).
- Der Tumor kann sich über die Gehirnflüssigkeit (Liquor) in das Rückenmark und andere Bereiche des Gehirns ausbreiten (Metastasierung).
- Ursache nicht bekannt.[26]
- Geringes Sterberisiko, wenn:
  - Der Tumor gänzlich oder nahezu gänzlich entfernt wurde.
  - Es keine Metastasen im restlichen Gehirn oder Rückenmark gibt.
- Grosses Sterberisiko, wenn:
  - Ein erheblicher Teil des Tumors nicht entfernt werden konnte.
  - Metastasen existieren.

7.3 Seltene Hirntumoren im Überblick

Abgesehen von den häufigen Tumoren existieren auch seltenere Tumoren im Gehirn und Rückenmark. Einige Beispiele sind:

- Ependymome: Tumoren, die aus den Zellen hervorgehen, welche die Hirnventrikel (Hohlräume mit Gehirnflüssigkeit) auskleiden.
- Pinealom: Tumor in der Nähe der Zirbeldrüse, die für die Melatoninproduktion verantwortlich ist.
- ZNS-Lymphome: Tumorerkrankungen der Immunzellen im Gehirn. Oft bei Personen mit geschwächtem Immunsystem.

Obwohl diese Tumoren nicht sehr verbreitet sind, ist in vielen Fällen eine spezialisierte Therapie nötig.

[25] Medulaloblastom, in: DocCheck Flexikon, o.J.
[26] Medulloblastome, in: MSD Manual, 07.2024.

8 Physische Symptome und Auswirkungen auf den Körper

8.1 Allgemeine körperliche Symptome

Eine Vielzahl von Symptomen[27] kann durch Hirntumoren hervorgerufen werden. Diese beginnen oft schleichend und nehmen im Laufe der Zeit zu. Die Beschwerden variieren in Art und Intensität, je nach Lage, Grösse und Wachstumsverhalten des Tumors.

Allgemeine Symptome[28], die häufig auftreten, sind:

- Epileptische Krampfanfälle: Sie sind häufig eines der ersten Symptome. Ihr Auftreten kann fokal (lokal begrenzt) oder generalisiert sein.
- Kopfschmerzen: Sie treten typischerweise neu auf, besonders morgens oder nachts und gehen oft mit Übelkeit oder Erbrechen einher.
- Schwindel und Gleichgewichtsstörungen: Sie können auf eine Beeinträchtigung des Kleinhirns oder des Gleichgewichtssinns hindeuten.
- Sehstörungen: Hierzu zählen Doppelbilder, Ausfälle im Gesichtsfeld oder unscharfes Sehen.
- Hörstörungen: Einseitige Schwerhörigkeit oder Tinnitus, vor allem bei Tumoren in der Nähe des Hörsystems.
- Taubheitsgefühle oder Lähmungen: Diese Erscheinungen betreffen häufig eine Körperseite oder bestimmte Gliedmassen.
- Konzentrations- und Gedächtnisprobleme: Herausforderungen beim Fokussieren oder Behalten von Informationen.
- Veränderungen der Persönlichkeit: Gesteigerte Reizbarkeit, Antriebslosigkeit oder depressive Verstimmungen.
- Sprachstörungen: Schwierigkeiten beim Sprechen oder beim Verstehen von Sprache.

[27] Welche Symptome können auftreten, in: UKM Hirntumorzentrum, o.J.
[28] Beahring/Piepmeier: Brain Tumors (2019), S. 121.

8.2 Lokalisationsspezifische Symptome (je nach Hirnregion)

Die Anzeichen eines Hirntumors sind unterschiedlich, je nachdem welche Region des Gehirns betroffen ist:

- Frontallappen (Stirnbereich): Modifikationen im Verhalten, bei der Entscheidungsfindung und in der Bewegungskoordination.
- Parietallappen (Scheitelbereich): Beeinträchtigungen der Sensibilität und Raumwahrnehmung.
- Temporallappen (Schläfenbereich): Schwierigkeiten beim Gedächtnis und beim Verständnis von Sprache.
- Okzipitallappen (Hinterhauptsbereich): Sehbeeinträchtigungen wie Gesichtsfeldausfälle oder visuelle Halluzinationen.
- Kleinhirn: Störungen des Gleichgewichts und der Koordination.

8.3 Auswirkungen auf Bewegungsapparat, Sprache und Sinne

Abhängig von der Position des Tumors können bestimmte Funktionen beeinträchtigt sein:

- Bewegungsapparat: Lähmungen oder Koordinationsstörungen, vor allem bei Tumoren im motorischen Kortex oder Kleinhirn.
- Sprache: Tumoren, die sich im *Broca- oder Wernicke-Areal*[29] befinden und für die Sprachproduktion und das Verständnis verantwortlich sind, führen häufig zu Sprachstörungen.
- Sensorische Wahrnehmung: Tumoren in den entsprechenden sensorischen Regionen können Seh- und Hörstörungen hervorrufen.

[29] *Broca-Areal: Steuert die Sprachproduktion, Wernicke-Areal: Steuert das Sprachverständnis.*

9 Psychische und kognitive Folgen von Hirntumoren

Ein Hirntumor kann neben körperlichen Beschwerden auch Veränderungen[30] in den Gefühlen, im Denken und Verhalten einer Person hervorrufen. Insbesondere dann, wenn sich der Tumor in einer für Sprache, Entscheidungen oder Emotionen verantwortlichen Hirnregion befindet, kann dies problematische Folgen haben. Diese Veränderungen können nicht nur für die betroffene Person sehr belastend sein, sondern auch für Familie und Freunde.

9.1 Veränderungen der Persönlichkeit

Bei Menschen mit Hirntumoren kommt es gelegentlich zu Veränderungen ihrer Persönlichkeit. Das heisst: Ihr Verhalten verändert sich plötzlich im Vergleich zu vorher. Sie sind z.B. schneller gereizt, ziehen sich zurück oder zeigen weniger Emotionen. Andere sind apathisch oder betrübt. Veränderungen treten häufiger auf, wenn sich der Tumor im vorderen Teil des Gehirns (Frontallappen) befindet. Für Familienmitglieder können solche Veränderungen schwierig sein, da ihnen eine Person plötzlich fremd vorkommt.

9.2 Depression, Angst und emotionale Störungen

Für viele Menschen ist die Diagnose «Hirntumor» ein Schock. Es ist üblich, dass dabei intensive Emotionen wie Angst, Wut oder Traurigkeit aufkommen. Zahlreiche Menschen entwickeln Depressionen oder sind ständig nervös. Die Furcht vor der Zukunft oder vor Schmerzen kann ebenfalls sehr belastend sein. Darüber hinaus können Behandlungen wie chirurgische Eingriffe, Bestrahlung oder Medikamente zu einer Verschlechterung der allgemeinen Stimmung oder Schlafproblemen führen.

9.3 Konzentrations-, Gedächtnis- und Wahrnehmungsprobleme

Auch der Denkprozess kann von einem Hirntumor beeinflusst werden. Bei vielen Betroffenen treten Probleme auf, sich zu konzentrieren, Planungen vorzunehmen oder Informationen abzuspeichern. Es kann auch anstrengender sein, Gesprächen zu folgen oder neue Informationen zu verstehen. Solche Schwierigkeiten entstehen sowohl durch den Tumor als auch durch die unterzogenen Behandlungen. Gelegentlich verbessert sich die Situation im Laufe der Krankheit, gelegentlich bleiben die Herausforderungen längerfristig bestehen.

[30] The Impact of Brain Tumors on Mental Health, in: The Preston Robert Tisch Brain Tumor Center, 30.10.2024.

9.4 Soziale Auswirkungen auf Familie und Umfeld

Betroffen sind nicht nur die Betroffenen selbst, sondern auch deren Familien und Freunde. Ein Wandel in der Persönlichkeit oder im Verhalten des Erkrankten ist für Angehörige oft schwer nachvollziehbar. Gelegentlich fühlen sich Angehörige, Lebensgefährten oder Freunde hilflos und haben das Gefühl, dass sie über die Massen belastet werden. Sie fühlen sich niedergeschlagen, da ihnen selbst die nötige Unterstützung fehlt. Selbst Freundschaften können durch die Krankheit einen Wandel erfahren. Daher ist es von zentraler Bedeutung nicht nur den Patienten zu helfen, sondern auch deren Umfeld zu unterstützen wie etwa durch Gespräche und psychologischer Betreuung.

10 Das limbische System

10.1 Aufbau und Funktion

Das limbische System[31] besteht aus verschiedenen Strukturen, welche ringförmig um den Hirnstamm gruppiert sind. Zu den Bestandteilen des limbischen Systems gehören die Amygdala (Mandelkern), der Hippocampus, der Hypothalamus, der Thalamus und gewisse Teile des präfrontalen Cortex. Diese Bereiche sind über Nervenbahnen eng miteinander verbunden und bilden zusammen ein funktionelles Netzwerk, das wesentlich an Emotionen, Motivation, Gedächtnis und Triebverhalten beteiligt ist. Weil die Strukturen eng zusammenarbeiten, kann keine einzelne Region eindeutig einer bestimmten Funktion zugewiesen werden. Emotionale und motivationale Prozesse entstehen vielmehr durch das Zusammenspiel mehrerer limbischer Zentren und deren Verbindungen zum Grosshirn.

10.1.1 Emotion und Motivation

Das limbische System spielt eine zentrale Rolle bei der Entstehung und Regulierung von Emotionen. Die Amygdala dient als Zentrum für die emotionale Bewertung. Sie untersucht sensorische Reize innerhalb kürzester Zeit auf potenzielle Gefahren und initiiert, mit Hilfe des Hypothalamus, vegetative sowie hormonelle Reaktionen. Emotionen wie Angst oder auch Wut werden nicht nur subjektiv wahrgenommen, sondern sind auch im Körper spürbar. Zum Beispiel wird der Herzschlag beschleunigt oder es gibt eine vergrösserte Ausschüttung von Stresshormonen. Die enge Verbindung zum präfrontalen Cortex[32] erlaubt es, diese Reaktionen kognitiv zu steuern. Schädigungen oder Tumoren in dieser Verbindung gehen häufig mit der Enthemmung der Emotionen, Impulsivität oder einem Rückgang der Empathie einher. Kleinste Läsionen[33] im Frontallappen können das emotionale Gleichgewicht nachhaltig stören, denn sie beeinträchtigen die Wechselwirkung zwischen rationaler Bewertung und emotionaler Reaktion.

[31] SPF4 HS 25 KSBA FrO

[32] *Präfrontaler Cortex: Vorderer Teil der Grosshirnrinde.*

[33] *Läsion: Gewebeschädigung im Gehirn, meist durch Verletzung, Tumor oder Durchblutungsstörungen verursacht.*

10.1.2 Gedächtnis und Lernen

Der Hippocampus spielt eine essenzielle Rolle bei der Umwandlung von Informationen vom Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis und bei der emotionalen Färbung von Erinnerungen. Er kooperiert eng mit der Amygdala, die festlegt, welche Erfahrungen emotional so bedeutsam sind, dass sie gespeichert werden. Diese Verbindung sorgt dafür, dass Erfahrungen von hoher Emotionalität, egal ob sie positiv oder negativ sind, sich besonders nachhaltig im Gedächtnis verankern. Wenn der Hippocampus durch einen Tumor oder eine Schädigung beeinträchtigt wird, kann dies häufig zu einer anterograden Amnesie[34] führen. Bei dieser Amnesie werden die neuen Informationen nicht mehr dauerhaft gespeichert und gelangen so nicht mehr ins Langzeitgedächtnis. Zudem zeigen Betroffene oft grosse Veränderungen in ihrer emotionalen Stabilität auf, weil Emotionen und Gedächtnis nicht mehr eng miteinander verknüpft sind.

10.1.3 Persönlichkeit und Kontrolle über Emotionen

Für Selbstbeherrschung, Moral und die Fähigkeit, Entscheidungen allein zu treffen, ist die Verbindung zwischen dem präfrontalen Cortex und dem limbischen System von grosser Bedeutung. Das limbische System erzeugt spontane emotionale Impulse, während der präfrontale Cortex regulierend wirkt, indem soziale Angemessenheit und langfristige Konsequenzen bewertet werden. Wird diese Balance gestört, zum Beispiel durch einen Hirntumor im Frontallappen, kommt es häufig zu einer Veränderung der Persönlichkeit. Patienten zeigen häufig impulsives oder enthemmtes Verhalten. Sie weisen ein vermindertes Urteilsvermögen und emotionale Unausgeglichenheit auf. Diese Symptome zeigen, dass emotionale und kognitive Prozesse nicht getrennt voneinander arbeiten können.

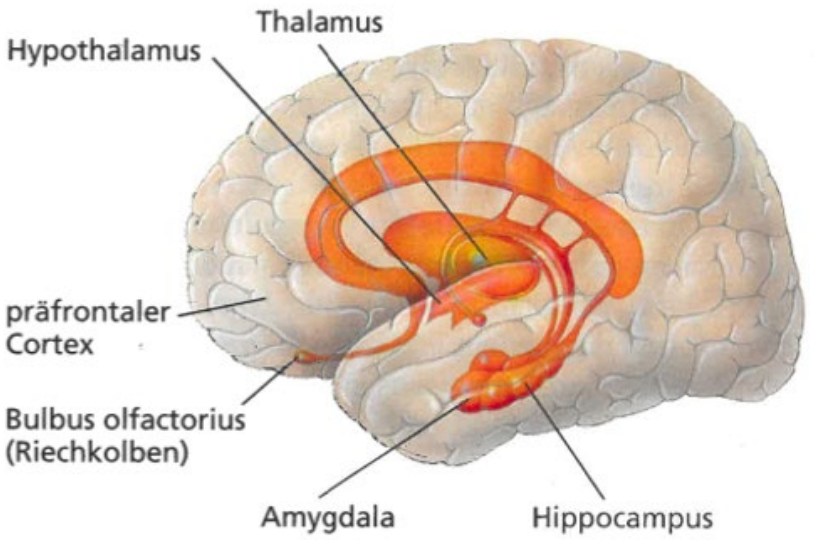


Abbildung 49.20: Das limbische System.

Abb. 7: Das limbische System, Frey, 2025.

[34] *Anterograde Amnesie: Gedächtnisstörung, bei der neue Informationen nach einem Ereignis oder einer Schädigung nicht mehr gespeichert werden können.*

10.1.4 Phineas Gage

Ein typisches Beispiel für den Zusammenhang zwischen Gehirnstruktur und Persönlichkeit ist der Fall des amerikanischen Bauarbeiters Phineas Gage. Gage erlitt 1848 beim Sprengen von Eisenbahnschienen einen schweren Unfall. Eine Explosion schleuderte eine etwa einen Meter lange und drei Zentimeter dicke Eisenstange durch seinen Schädel. Unterhalb seines linken Wangenknochens trat die Stange ein und im präfrontalen Cortex wieder aus.

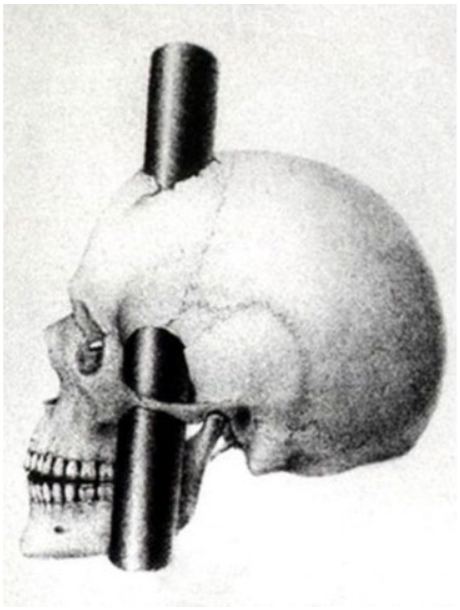


Abb. 8: unbekannt, Frey, 2025.

Gage überlebte den Unfall erstaunlicherweise und blieb geistig wach und ansprechbar. Aus medizinischer Sicht erholte sich Gage weitestgehend. Seine motorischen sowie sprachlichen Fähigkeiten blieben erhalten. In den Monaten nach dem Unfall trat jedoch eine erhebliche Veränderung in seiner Persönlichkeit und seinem Sozialverhalten auf. Gage wurde plötzlich sehr reizbar, ungeduldig und impulsiv. Er mangelte ihm an Selbstbeherrschung und er verlor die Fähigkeit, langfristige Planungen vorzunehmen und sich an soziale Normen zu halten.

Frühere Kollegen beschrieben ihn als «nicht mehr Gage, wie er einmal war». Der andere Mensch lässt sich damit erklären, dass die Eisenstange die Verbindung zwischen dem limbischen System und dem präfrontalen Cortex zerstörte. Durch diese Zäsur verlor Gage seine Fähigkeit, emotionale Impulse angemessen zu steuern und rationale Entscheidungen zu treffen.

Der Fall lieferte einen der ersten Hinweise, dass der präfrontale Cortex nicht nur kognitive Leistungen, sondern auch die Emotionen, Persönlichkeit und das Sozialverhalten steuert.

11 Diagnoseverfahren bei Hirntumoren

11.1 Bildgebende Verfahren: MRT, CT, PET

Um Hirntumoren zu identifizieren und ihre genaue Position festzustellen, kommen unterschiedliche, bildgebende Verfahren[35] zum Einsatz:

MRT Magnetresonanztomographie (MRT): Bei diesem Verfahren werden starke Magnetfelder und Radiowellen eingesetzt, um präzise Abbildungen des Gehirns zu erzeugen. Es dient besonders dazu, die Ausdehnung und den genauen Standort eines Tumors zu bestimmen, ohne Röntgenstrahlung einzusetzen.

CT Computertomographie (CT): Bei der CT kommen Röntgenstrahlen zu Einsatz, um Schnittbilder des Gehirns zu erstellen. Das Verfahren ist schneller als MRT und wird häufiger in Notfällen verwendet, z.B. bei Verdacht auf Gehirnblutungen.

PET Positronen-Emissions-Tomographie (PET): Die PET misst den Stoffwechsel, um die Aktivität bestimmter Hirnregionen zu messen. Da Tumorzellen im Vergleich zu gesundem Gewebe einen höheren Stoffwechsel haben, werden Tumoren auf den Bildern sichtbar.

11.2 Biopsie und molekulargenetische Tests

Wird ein Tumor entdeckt, ist es entscheidend, zu bestimmen, um welche Tumorart es sich handelt:

- Biopsie[36]: Hierbei wird eine kleine Probe des Tumorgewebes entnommen und mikroskopisch untersucht. Dies hilft dabei, den spezifischen Tumortyp zu bestimmen.
- Molekulargenetische Tests: Mithilfe dieser Tests werden die Gene des Tumors untersucht, um spezifische Veränderungen zu identifizieren. Mit solchen Informationen lässt sich die optimale Behandlungsart eruieren.

[35] Hirntumor, in: netDoktor, 28.12.2021.
[36] Hirntumoren, in: Deutsche Krebshilfe, 01.2024.

11.3 Psychologische und neurologische Tests

Denken, Fühlen und Verhalten können durch Hirntumoren beeinflusst werden. Um Veränderungen frühzeitig zu erkennen, gibt es:

- Neurologische Tests: Untersuchen Funktionen wie Reflexe, Muskelkraft, Koordination und Sinneswahrnehmungen.
- Neuropsychologische Tests: Prüfen Gedächtnis, Konzentration, Sprache und weitere kognitive Fähigkeiten. Mittels dieser Tests wird deutlich, auf welche Weise der Tumor das Alltagsleben beeinflusst.

12 Therapieformen und med. Behandlungsmöglichkeiten

Die Therapie[37] eines Hirntumors hängt von dessen Grösse, seiner Position im Gehirn, der Geschwindigkeit seines Wachstums und davon ab, ob es sich um einen gutartigen oder bösartigen (malignen) Tumor handelt. Gutartige Tumoren lassen sich oft operativ entfernen, während bösartige Tumoren wie das Glioblastom aggressiv wachsen und gesundes Hirngewebe schädigen. Bis heute ist eine vollständige Heilung von bösartigen Tumoren, insb. Glioblastom sehr selten. Es stehen allerdings unterschiedliche Therapieformen zu Verfügung, um das Wachstum zu bremsen, Symptome zu lindern und die Lebensqualität zu verbessern.

12.1 Chirurgische Eingriffe

Bei einem Tumor, der nicht in kritische Bereiche des Gehirns eingewachsen ist und gut zugänglich ist, ist eine Operation häufig die beste Option zur Behandlung. Das Ziel besteht darin, den Tumor so weit wie möglich zu entfernen, ohne das gesunde Gewebe in der Umgebung zu schädigen.

Gutartige Tumoren können durch ihre vollständige Entfernung ganz geheilt werden. Bei malignen Tumoren können durch einen chirurgischen Eingriff zumindest die Tumormasse verringert werden, um nachfolgende Behandlungen effektiver zu gestalten.

Eine Gehirnoperation birgt allerdings auch Risiken in sich. Je nach Tumorlokalisation und Schwere des Eingriffes können dauerhafte Schäden wie Lähmungen, Sprachstörungen oder Sehprobleme auftreten.

12.2 Chemotherapie und Strahlentherapie

12.2.1 Chemotherapie

Die Chemotherapie[38] wirkt systemisch und richtet sich vor allem gegen sich schnell teilende Zellen, wie es bei vielen Krebszellen der Fall ist. Temozolomid ist ein zentraler Wirkstoff bei Hirntumoren. Es bewirkt eine Veränderung der DNA in den Krebszellen (etwa durch Alkylierung), was einen programmierten Zelltod (Apoptose) zur Folge hat.

Da sich auch gesunde Zellen schnell teilen (z.B. Haarwurzelzellen, Darmschleimhaut), treten häufig Nebenwirkungen wie Haarausfall, Übelkeit oder Infektanfälligkeit auf.

[37] Walker/Perilongo/Taylor/Pollack: Brain and Spinal Tumors of Childhood (2020), S. 93.
[38] Baehring/Piepmeier: Brain Tumors (2019), S. 43

12.2.2 Strahlentherapie (Radiotherapie)

Hochenergietische Strahlen (in der Regel Röntgenstrahlen) werden bei der Strahlentherapie[39] zielgerichtet auf den Tumor ausgerichtet. Sie zerstören die DNA der Tumorzellen, wodurch deren Teilung unterbunden wird. Da Tumorzellen im Vergleich zu gesunden Zellen meist eine geringere Fähigkeit zur Reparatur aufweisen, sterben sie bei mehrfacher Bestrahlung ab.

Umliegendes, gesundes Hirngewebe wird durch moderne Verfahren wie die stereotaktische Strahlentherapie, die eine äusserst präzise Bestrahlung ermöglicht, möglichst geschont.

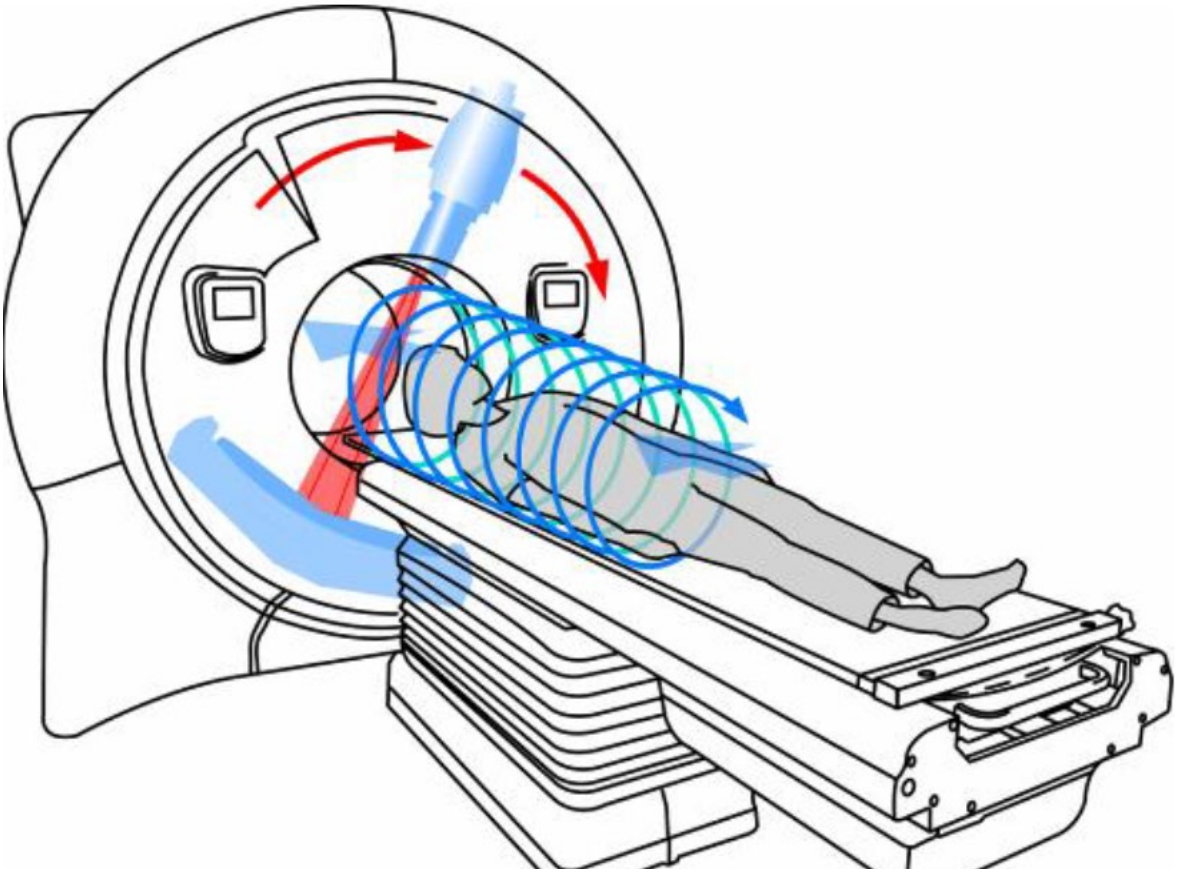


Abb. 9: Helixbestrahlung, Köhler, 24.09.2017

[39] Li/Ma/Fan/Khandia: Brain Tumors (2025), Chapter 5.

12.3 Moderne Therapien: Immun- und zielgerichtete Therapien

Moderne Therapien haben das Ziel, Tumorzellen präziser und mit weniger Belastung für den Patienten zu bekämpfen als konventionelle Methoden. Die Immuntherapie und die zielgerichtete Therapie sind zwei wesentliche Ansätze aus dieser Kategorie.

12.3.1 Immuntherapie

Die Immuntherapie[40] sorgt dafür, dass das Immunsystem des Körpers Tumorzellen erkennt und angreift. Viele Tumorzellen verwenden Immun-Checkpoints wie *PF-L1*[41], um sich vor T-Zellen zu verbergen.

Bei Hirntumoren wird diese Methode noch untersucht, erste Ergebnisse deuten jedoch auf vielversprechende Wirkungen hin, insbesondere bei aggressiven Formen wie dem Gliablastom.

12.3.2 Zielgerichtete Therapien

Diese Behandlungen richten sich gegen spezifische Veränderungen in Tumorzellen wie etwa mutierte Rezeptoren oder überaktive Wachstumsfaktoren. Ein oft angestrebtes Ziel ist die Modifikation des *EGFR-Rezeptor*[42], welcher das Wachstum des Tumors vorantreibt.

Das Wachstum kann gestoppt oder verlangsamt werden, indem solche Strukturen blockiert werden. In der Regel mit deutlich weniger Nebenwirkungen als bei einer Chemotherapie.

[40] Baehring/Piepmeier: Brain Tumorss (2019), S. 83.
[41] *PF-L1: Ein Protein auf Zellen, das das Immunsystem hemmt, indem es den Angriff von T-Zellen verhindert.*
[42] *EGFR-Rezeptor: Ein Protein auf der Zelloberfläche, welches Zellwachstum und -teilung steuert.*

12.4 Interdisziplinäre Betreuung und Nachsorge

Die Therapie von Hirntumoren setzt eine enge Kooperation unterschiedlicher medizinischer Disziplinen voraus:

- Neurochirurgie tätigt chirurgische Eingriffe.
- Onkologie übernimmt die Koordination von Chemo- und Strahlentherapien.
- Neurologie, Physiotherapie, Logopädie und Psychologie übernehmen die Rehabilitation und psychische Unterstützung.

Für den Langzeiterfolg ist eine Nachsorge entscheidend. Regelmässige Anwendungen von Bildgebungsverfahren wie MRT tragen zur frühzeitigen Identifikation von Rückfällen bei. Gleichzeitig erfolgt die Behandlung möglicher Langzeitfolgen wie kognitiven Einschränkungen, Epilepsie oder Müdigkeit. Psychologische Betreuung ist ebenfalls von grosser Bedeutung, da viele Betroffenen mit Ängsten, Depressionen oder sozialen Schwierigkeiten zu kämpfen haben.

13 Leben mit einem Hirntumor

Ein Hirntumor bewirkt bei den Betroffenen häufig eine tiefgreifende Veränderung des Lebens[43] auf physischer, psychischer und sozialer Ebene, vor dem Hintergrund wie sich die Erkrankung entwickelt, welche Auswirkungen die Therapie hat und was mittel- bis langfristig zu erwarten ist. All das hängt in hohem Masse davon ab, wie aggressiv der Tumor ist, wo genau er sich befindet und wie alt bzw. wie der allgemeine Gesundheitszustand des Patienten ist.

13.1 Krankheitsverlauf und Prognose

Hirntumoren zeigen unterschiedliche Krankheitsverläufe[44]:

- Gutartige Tumoren entwickeln sich in der Regel langsam und sind oft gut operierbar. In zahlreichen Fällen kann eine vollständige Genesung erreicht werden.
- Bösartige Tumoren wie das Glioblastom weisen ein hohes Wachstums- und Invasionspotenzial in gesundes Hirngewebe auf. Oft ist es nicht möglich, alles kranke Gewebe zu entfernen und nur selten kann eine vollständige Genesung erreicht werden.

Eine Prognose ist unter anderem von folgenden Faktoren abhängig:

- Art des Tumors
- Lage im Hirn
- Molekulare Eigenschaften (z.B. Mutation, Methylierung)
- Alter und Zustand der betroffenen Person

Trotz Therapie ist die Lebenserwartung bei aggressiven Tumoren oftmals klein. Moderne Behandlungsansätze können das Leben zumindest verlängern und die Lebensqualität verbessern.

[43] Ein anderer Mensch: Funktionsstörungen bei Hirntumoren, in: Hirslanden, 31.12.2012.
[44] Hirntumor, in: Luzerner Kantonsspital, o.J.

13.2 Rehabilitation und Anpassung im Alltag

Nach einer Therapie brauchen viele Betroffene eine neurologische Rehabilitation. Das Ziel ist es, verlorene Fähigkeiten wie Sprechen, Bewegungen oder Gedächtnisleistungen teilweise oder vollständig wiederherzustellen.

Folgen, die häufig nach einer Therapie auftreten und auf die sich die Betroffenen einstellen müssen:

- Einschränkungen der Motorik (z.B. Lähmungen)
- Kognitive Beeinträchtigungen (z.B. Schwierigkeiten bei der Konzentration, Gedächtnislücken)
- Krampfanfälle epileptischer Genese
- Erschöpfungszustand

Experten aus unterschiedlichen Bereichen (z.B. Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie) helfen dem Patienten dabei, nach einer Therapie den Alltag wieder so eigenständig wie möglich organisieren zu können.

13.3 Psychologische Betreuung und Lebensqualität

Für viele Menschen stellt die Diagnose «Hirntumor» einen gravierenden Einschnitt im Leben dar. Häufig ist eine solche Diagnose begleitet von Angst, Unsicherheit und depressiver Verstimmung. Aus diesem Grund stellt eine psychologische Betreuung einen wesentlichen Aspekt der Behandlung dar (für die Betroffenen ebenso wie für die Angehörigen).

Die Zielsetzungen der psychologischen Unterstützung sind:

- Verbesserter Umgang mit emotionaler Belastung
- Stärkung von Lebensmut und Selbstwertgefühl
- Alltagsbewältigungsstrategien

Selbst bei fortgeschrittener Erkrankung leisten soziale Angebote wie Selbsthilfegruppen oder Sozialberatung einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der Lebensqualität.

14 Fallstudien und Expertise einer Fachperson

Wir haben im Rahmen unserer Maturitätsarbeit drei Interviews mit Personen durchgeführt, welche durch Hirntumoren direkt betroffen sind (Cloé, Maria und Sylvia) sowie ein Interview mit einer Fachperson auf dem Gebiet Traumata (Claudia Insipidi).

14.1 Fallstudie Cloé

Im Alter von circa 15 Jahren wurde bei Cloé eine Operation wegen eines Hirntumors vorgenommen. Mittlerweile ist Cloé 19 Jahre alt. Der Tumor befand sich im Kleinhirn in einer Region, welche für das Gleichgewicht und die Bewegungskoordination zuständig ist und war gutartig. Als kleines Kind hatte Cloé bereits gewisse Anzeichen, die auf einen Tumor hindeuteten. Bei ihr zeigten sich Symptome wie Schielen, häufiges Erbrechen, Taubheit, Fieber, Migräneanfälle und starke Nackenschmerzen. Anfangs wurde Cloé diagnostiziert, dass sie an Migräne mit Aura leidet, erst später wurde bei ihr nach einer MRI-Untersuchung ein Tumor entdeckt und chirurgisch entfernt. Cloé musste danach keine anderen Behandlungen wie eine Chemotherapie machen.

Nach der Operation hatte Cloé vorübergehend gravierende körperliche Einschränkungen. Sie war nicht mehr in der Lage zu sprechen, zu laufen oder sich eigenständig zu versorgen. Cloé eignete sich diese Kompetenzen im Rahmen einer langen Reha-Phase nach und nach wieder an. Jedoch hat sie bis heute Probleme mit dem Gleichgewicht und leichte motorische Einschränkungen. Das Sprechen fällt ihr auch noch ein wenig schwer, jedoch haben ihr die Ärzte prognostiziert, dass diese Einschränkungen mit der Zeit verschwinden sollten.

Obwohl Cloé einen gravierenden Einschnitt in ihrem Leben hatte, weist Cloé keine nachhaltigen psychischen Probleme auf. Sie ist optimistisch und fühlt sich von ihrer Familie stark unterstützt, insbesondere von ihrem Zwillingsbruder. Ihre Lebenseinstellung ist bemerkenswert positiv. Sie selbst sagt, dass sie nichts bereue und durch diese Krankheit trotzdem schöne Momente erleben durfte und darf und Freundinnen fürs Leben gefunden hat. Die Erfahrung stellte für sie zwar eine Herausforderung dar, aber sie war auch lehrreich. Unerwartet war, dass sie selbstbewusster wurde, als bei ihr der Hirntumor entdeckt wurde. Jedoch merkt sie an, dass sie das Gefühl hat, dass diese Eigenschaft nun wieder abnimmt.

Die Zeit nach dem Eingriff stellte für Cloé eine grosse mentale Herausforderung dar. Besonders einschneidend war es für sie, dass sie plötzlich von anderen so abhängig war und grundlegende Dinge wie Sprechen oder Gehen neu erlernen musste. Trotz alldem wuchs bei ihr im Laufe der Zeit eine innere Stärke heran und sie entwickelte ein tiefes Vertrauen in ihre eigenen Genesungsfähigkeiten. Sie akzeptierte ihre Situation erstaunlich gelassen und betrachtete sie nicht als Unglück, sondern als Teil ihres Lebenswegs. Sie ist durch ihre Krankheit reifer und dankbarer geworden und hat gelernt, kleine Fortschritte bewusster wahrzunehmen. Heute gibt ihr der Gedanke Kraft, dass sie eine solche Situation überstanden hat.

14.2 Fallstudie Maria

Maria wohnt in Würenlos und ist 74 Jahre alt. Im Jahr 2008 wurde bei ihr zufällig ein gutartiger Hirntumor entdeckt. Maria hatte schon längere Zeit starke Kopfschmerzen und nachdem ein Arbeitskollege wegen eines Tumors verstorben war, forderte sie bei ihrem Arzt ein MRI und so wurde der Hirntumor entdeckt. Bei dem Hirntumor handelte es sich um ein Meningeom, also einen Tumor der Hirnhaut. Zudem wurde während des Eingriffs ein zweiter Tumor entdeckt, welcher jedoch nicht entfernt werden kann, weil sich dieser an einer vulnerabeln Stelle befindet. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde noch ein dritter Hirntumor entdeckt. Alle Tumoren wurden letztlich als gutartig eingestuft. Trotzdem muss Maria regelmässig zur Kontrolle.

Die Operation verlief erfolgreich, jedoch bekam Maria kurz danach eine schwere Infektion an der Operationsstelle. Dies hatte eine Notoperation zur Folge. Bei der zweiten Operation musste ein Teil des Schädelknochens entfernt werden. Seitdem gibt es für das Gehirn teilweise keinen Knochenschutz mehr und Maria muss nunmehr sehr vorsichtig sein, sich nicht an der schutzlosen Stelle zu stossen. Nach der Notoperation konnte sich Maria gut erholen. Körperlich hat sie heute glücklicherweise nur noch mit Schwindelgefühlen zu kämpfen, welche sie im Alltag teilweise beeinträchtigen, ansonsten lebt sie weitgehend normal.

Maria erzählt, dass sie vor allem psychische Probleme in Form von Ängsten und Sorgen hatte. Trotz allem zeigt sie eine dankbare und positive Haltung. Die Diagnose Hirntumor war auch für ihre Familie und Kinder eine herausfordernde Situation. Trotzdem haben sie Maria immer unterstützt, was ihr sehr geholfen hat. Maria versucht nun ihr Leben bewusster wertzuschätzen. Sie ist vorsichtiger und ängstlicher geworden und sieht ihre Genesung als grosses Glück an. Auf die Frage, was sie anderen Betroffenen auf den Weg geben würde, hat sie geantwortet: «Man sollte sich nicht verrückt machen, sondern auf das Beste hoffen».

Für Maria war die Diagnose Hirntumor zunächst ein Schock. Sie hatte grosse Angst und war sehr verunsichert. Vor allem nach der Infektion und der zweiten Operation wurde ihr bewusst, wie verletzlich das Leben sein kann. Trotzdem lernte sie, mit ihrer Angst umzugehen, ohne dass diese die Kontrolle über ihr Leben übernahm. Maria begann gelassener und dankbarer zu leben. Für Maria war eine besondere Belastung, dass sie Kinder hatte. Sie hatte Angst, sie vielleicht im Stich lassen zu müssen. Die Kinder unterstützten Maria jedoch in der schwierigen Zeit und meinten, dass sie sich keine Sorgen machen müsse. Dies hat ihr sehr geholfen.

14.3 Fallstudie Sylvia

Yanis, der heute 20 Jahre alt ist, ist Sylvias Sohn. Yanis wurde im Jahr 2023, nachdem seiner Mutter in den Ferien aufgefallen war, dass er seine linke Körperseite kaum noch bewegen konnte, nach einer MRI-Untersuchung ein Hirntumor im rechten Bereich seines Gehirns diagnostiziert. Dieser Tumor drückte auf sein Motorikzentrum und als Folge konnte Yanis seine linke Seite nicht mehr bewegen. Der Tumor entpuppte sich später als sogenanntes Germinom. Dies ist eine sehr seltene Art von Tumoren, welche normalerweise in den Hoden vorkommt.

Nach dem Befund wurde Yanis acht Stunden lang operiert. Bei der Operation wurde ein Teil des Tumors im Gehirn gelassen, um dauerhafte Schäden zu verhindern. Danach wurde bei ihm eine vierwöchige Bestrahlung durchgeführt, um die verbliebenen Tumorzellen zu zerstören, eine Chemotherapie war nicht notwendig. Trotz der erfolgreichen Behandlung ist Yanis halbseitig gelähmt (Hemiparese[45]) und dadurch im Alltag stark eingeschränkt. Um gehen zu können, trägt er eine Schiene am Bein. Zudem hat Yanis Schwierigkeiten mit der Bewegung seiner linken Hand.

Die Situation ist sowohl für Yanis als auch für seiner Familie eine erhebliche Belastung. Sylvia schildert, dass ihr Sohn emotional verschlossen ist, oft müde ist und an Depressionen leidet. Diese Symptome haben sich nach der Erkrankung leider verstärkt. Die familiäre Situation ist oft sehr angespannt, denn Yanis wehrt sich gegen Therapien und benötigt viel Unterstützung. Während schwierigen Phasen halten Sylvia und ihr Ehemann eng zusammen und sie fühlen sich oft von Spitälern, Ärzten und Therapeuten missverstanden oder im Stich gelassen.

Obwohl die Lebensumstände für die ganze Familie sehr anspruchsvoll sind, hat Sylvia gelernt, das Leben bewusster wahrzunehmen. Sie legt nun ihren Fokus auf die Bedeutung von familiärer Unterstützung und Ruhe in Krisensituationen. Die ganze Familie hofft, dass Yanis in der Zukunft eine Ausbildung beginnen kann und gesundheitlich stabil bleibt. Heute ist es für Sylvia besonders wichtig, die Zeit mit ihrer Familie wertzuschätzen, etwas das früher als selbstverständlich galt.

Für Sylvia stellte die Erkrankung ihres Sohnes eine emotionale Grenzerfahrung dar. Sie war hin und hergerissen zwischen Angst, Hoffnung, Wut und Erschöpfung. Sylvia musste mit Schuldgefühlen und der Angst kämpfen, als Mutter nicht ausreichend gehandelt zu haben. Dieses Gefühl akzentuierte sich, als sie bei den Ärzten keine wirkliche Unterstützung fand.

[45] Hemiparese: Einseitige (halbseitige) Lähmung des Körpers, meist als Folge einer Schädigung im Gehirn.

14.4 Vergleich der drei Fallbeispiele

In den drei Fällen haben die Betroffenen sehr unterschiedliche Strategien im Umgang mit der neuen Situation gewählt. Es fällt vor allem ins Auge, in welchem Ausmass die psychische Stabilität von der persönlichen Einstellung, dem Alter und dem sozialen Umfeld abhängt.

Dies wird besonders eindrücklich bei Cloé verdeutlicht. Ihre Geschichte spiegelt die enorme *Plastizität*[46] des Gehirns und die Kraft der jugendlichen Resilienz wider. Trotz der erheblichen körperlichen Einschränkungen nach der Operation bewahrte sie sich eine innere Gelassenheit. Aus neuropsychologischer Sicht können ihre Fortschritte auf die Fähigkeit des jungen Gehirns zurückgeführt werden, neuronale Netzwerke in der Jugend besser neu organisieren zu können. Dieser Vorgang wird auch «funktionelle Reorganisation» genannt. Cloé zeigt, dass Heilung nicht nur das Zurückgewinnen verlorener Fähigkeiten umfasst, sondern auch ein psychisches Wachstum beinhaltet. Sie konnte durch ihre Erkrankung Geduld und Selbstakzeptanz erlernen.

Bei der Entdeckung der Tumoren zeigt sich ein gemeinsames Muster. In allen Fällen waren es die Betroffenen selbst oder ihre Angehörigen, welche aktiv wurden und ein MRI einforderten. Der Tumor wurde bei Maria, Cloé und Yanis entdeckt, weil ihre Familien trotz anfänglicher ärztlicher Einschätzungen (es sei wahrscheinlich nichts Ernsthaftes), auf weiteren Abklärungen beharrt haben. Dadurch wird deutlich, wie wichtig einerseits das eigene Körperbewusstsein ist und wie entscheidend andererseits Durchhaltevermögen in der medizinischen Diagnostik sein kann. Zudem zeigen diese Fälle auf, dass ärztliche Fehleinschätzungen oder voreilige Diagnosen psychischen Stress hervorrufen und dadurch das Vertrauen in das Gesundheitssystem schnell verloren gehen kann.

Marias Fall verdeutlicht die enge Verbindung zwischen körperlicher Verletzlichkeit und seelischer Verarbeitung. Trotz der Infektion und dem Verlust eines Teils des Schädelknochens kehrte sie zu einer erstaunlichen Ruhe zurück. Ihre Philosophie, das Leben bewusster und dankbarer zu leben, exemplifiziert eine Art innere Heilung, in der Akzeptanz und Sinnfindung zentrale Rollen spielen.

Auch in der Therapie und Aufarbeitung traten klare Differenzen zutage. Während sich bei Cloé und Maria im Laufe der Zeit eine stabile Haltung ausbildeten, haben Sylvia und Yanis länger mit Ängsten, Depressionen oder Anpassungsschwierigkeiten zu kämpfen. In allen Fällen ist die Rolle der Familie und enger Bezugspersonen entscheidend. Die Familie spendet emotionale Unterstützung und hilft, Hoffnung zu bewahren. Auch die Beziehung zu den behandelnden Ärzten hat einen starken Einfluss auf das psychische Wohlbefinden. Es gelingt denjenigen Personen deutlich besser mit der Krankheit umzugehen, welche von Ärzten mit gutem Einfühlungsvermögen, klarer Kommunikation und Verständnis behandelt werden.

[46] *Plastizität: Fähigkeit des Gehirns, sich durch Erfahrung oder Verletzung zu verändern und anzupassen.*

Sylvia und ihr Sohn Yanis verdeutlichen exemplarisch, wie tiefgreifend eine Erkrankung das gesamte Familiensystem beeinflussen kann. Während Yanis mit seiner neuen körperlichen Realität ringt, trägt Sylvia eine enorme emotionale Belastung. Dieses Beispiel zeigt, dass eine solche Erkrankung die ganze Familie stark betrifft. Obwohl Sylvia selbst erschöpft ist, liegt ihre Stärke darin, ihrem Sohn Halt zu geben.

Der Heilungsprozess bei einem Hirntumor erfolgt nicht nur physisch, sondern vor allem auch psychisch. Zusätzlich zur medizinischen Behandlung ist es wichtig, dass die Betroffenen Vertrauen, Selbstwahrnehmung und psychologische Unterstützung haben. So können die Diagnose und ihre Folgen besser bewältigt werden. In allen drei Fällen wird deutlich, dass es entscheidend ist, Eigeninitiative zu zeigen und mentale Stärke zu beweisen.

14.5 Expertise Claudia Insipidi

Auch aus psychologischer Sicht wird offensichtlich, wie gravierend sich die Diagnose Hirntumor für die Betroffenen auswirkt. Frau Insipidi erläutert, dass eine derartige Erkrankung häufig eine traumatische Reaktion hervorruft. Dies ist eine normale psychologische Antwort auf ein unnormales Ereignis. Mit der Diagnose wird der Patient unmittelbar mit der Möglichkeit des Todes konfrontiert, was starke Angst, Schock und emotionale Überforderung hervorrufen kann. Um in dieser Ausnahmesituation handlungsfähig zu bleiben, reagieren die Betroffenen oft zunächst funktional und emotionslos und zeigen ihre Gefühle meist erst später. Dies ist ein typischer Überlebensinstinkt unseres Körpers. Unser Körper konzentriert sich nur noch auf das Überleben und blendet den ganzen Rest aus.

Langfristig kann das Trauma im Gedächtnis «abgelegt» werden, so dass selbst harmlose Reize wie ein Arztbesuch oder der Geruch eines Krankenhauses Erinnerungen und Stress hervorrufen können. Um das Erlebte zu verarbeiten und psychische Stabilität zurückzugewinnen, ist psychologische Unterstützung entscheidend. Zugleich belegen Studien, dass eine positive Grundeinstellung und ein unterstützendes Umfeld die Lebensqualität erheblich steigern können. Dies erklärt auch, weshalb die familiäre Unterstützung für alle Interviewten von zentraler Bedeutung war. Sie trug dazu bei, die seelische Belastung zu mindern und neuen Lebensmut zu schöpfen.

14.5.1 Exkurs Speicherung des Traumas

Bei klassischen Experimenten zur Furcht-Konditionierung wird ein neutraler Reiz (zum Beispiel ein Wort oder ein Geräusch) mehrfach mit einem unangenehmen Reiz wie zum Beispiel ein schwacher elektrischer Schlag verknüpft. Nach mehreren Durchläufen genügt der ursprünglich neutrale Reiz, um psychologische Angstreaktionen hervorzurufen. Indikatoren wie die Herzfrequenz oder Hautleitfähigkeit verdeutlichen das Ausmass der Ausprägung der konditionierten Angst.

Dieses Experiment macht deutlich, wie sich ein Trauma im Gedächtnis festsetzen kann.

15 Diskussion

Unsere Forschungsfrage lautete: «Inwiefern wirken sich Hirntumoren auf die Gehirnfunktionen und das psychische Wohlbefinden der Betroffenen aus, und welche Behandlungsmethoden stehen zu Verfügung, um diese Tumoren zu therapieren?»

Unsere Arbeit hat es uns ermöglicht, diese Frage fundiert zu beantworten. Es wurde deutlich, dass Hirntumoren, unabhängig von ihrer Art (gut- oder bösartig), die Gehirnfunktion erheblich beeinträchtigen können. Durch den Druck, den Tumoren auf das benachbarte Gewebe ausüben, können neurologische Ausfälle wie Lähmungen und Sprachstörungen entstehen; in schweren Fällen kann dies sogar tödlich sein.

Die vollständige Heilung, insbesondere bei malignen Tumoren wie dem Glioblastom, stellt trotz der Existenz verschiedener Therapieansätze (darunter chirurgische Eingriffe, Chemotherapie, Strahlentherapie sowie innovative Verfahren wie Immun- und zielgerichtetere Therapien) eine grosse Herausforderung dar. Bei gutartigen Tumoren, die frühzeitig erkannt werden, bestehen gute Heilungschancen, vor allem wenn sie vollständig operativ entfernt werden können. Die Fälle von Cloé, Maria und Yanis zeigen auf, dass selbst gutartige Tumore infolge chirurgischer Eingriffe oder Komplikationen zu vorübergehenden oder dauerhaften körperlichen Beeinträchtigungen führen können. Cloés Rehabilitationsphase verdeutlicht, wie langwierig und individuell der Prozess des Wiedererwerbs motorischer und sprachlicher Fähigkeiten sein kann.

Ein weiterer Aspekt, der in den Fallbeispielen deutlich wird, betrifft den Umgang der Betroffenen mit ihrer eigenen Identität. Fähigkeiten zu verlieren oder Verhaltensänderungen zu erfahren, führt oft dazu, dass man sich von der eigenen Person entfremdet fühlt. Nach der Operation als Cloé nicht mehr sprechen konnte, beschreibt sie diesen Moment als «fremd im eigenen Körper». Diese Aussage verdeutlicht, dass ein Hirntumor nicht nur eine körperliche Erkrankung darstellt, sondern auch eine tiefgreifende Krise des Ich-Bewusstseins auslöst. Das Gehirn als Träger von Gedanken, Gefühlen und Identität wird dabei direkt infrage gestellt.

Die psychische Belastung ist nebst den physischen Folgen erheblich. Bei vielen Menschen hat die Diagnose Hirntumor eine traumatische Wirkung. Sie löst Ängste und Unsicherheiten aus und kann in manchen Fällen zu depressiven Verstimmungen führen. Die Fallstudien zeigen auf, dass Aspekte wie das Alter, die individuelle Einstellung, Resilienz und insbesondere das soziale Umfeld von grosser Bedeutung für den Erhalt der psychischen Stabilität sind. Die Funktion der Familie und nahestehender Bezugspersonen stellte sich als wichtige Hilfe für Stabilität und Lebensmut der Patienten heraus.

Der Verlauf der Genesung wird nebst der medizinischen Behandlung vor allem durch den inneren Umgang mit der Erkrankung geprägt. Menschen, die wie Cloé eine optimistische Grundhaltung und Vertrauen in ihren Körper bewahren, sind besser in der Lage, Rückschläge zu verarbeiten und ihre Selbstwirksamkeit zu stärken. Diese mentale Widerstandskraft, die oft als Resilienz bezeichnet wird, fungiert wie ein unsichtbarer Schutzfaktor gegen Verzweiflung. Dagegen können Gefühle wie Angst, Kontrollverlust oder das Fehlen von Unterstützung, wie sie bei Yanis und seiner Familie deutlich werden, den Heilungsprozess erheblich erschweren. Der Unterschied zeigt deutlich, dass psychische Stabilität nicht dem Zufall geschuldet ist, sondern auf Vertrauen, Akzeptanz und einem verständnisvollen Umfeld beruht.

Ein Hirntumor bringt mit sich, dass der Mensch sich der Fragilität seiner eigenen Existenz stellt. Dies erklärt die psychologische Wucht der Erkrankung. Erkrankt das Gehirn, in dem das Bewusstsein verortet ist, wird die Trennung von Körper und Seele aufgehoben. Übrig bleibt die Frage: Wer ist man, wenn Denken, Fühlen und Erinnerungen plötzlich nicht mehr von selbst funktionieren? Die Erzählungen von Cloé und Maria verdeutlichen, dass diese Erfahrung auch eine unerwartete Kraft birgt, die Fähigkeit, in einer Situation, die auf den ersten Blick sinnlos erscheint, einen Sinn zu entdecken. Vielleicht ist dies die grösste Errungenschaft des menschlichen Geistes: nicht nur zu überleben, sondern das eigene Schicksal neu zu interpretieren und ihm einen Sinn zu verleihen.

In der *Neuroonkologieforschung*[47] stehen weiterhin bedeutende Aufgaben aus. Um die Prognosen für Betroffene zu verbessern, sind eine frühere Erkennung, wirksamere Behandlungsmethoden und ein tieferes Verständnis der biologischen Mechanismen entscheidend.

[47] *Neuroonkologie: Befasst sich mit Diagnose, Therapie und Forschung von Tumorerkrankungen des Nervensystems.*

16 Fazit und Ausblick

Die Untersuchung unserer Resultate macht deutlich, dass ein Hirntumor nicht zwangsläufig zum Tod führen muss. Oftmals können gutartige Tumoren erfolgreich entfernt werden, so dass viele Betroffene ein beinahe normales Leben weiterführen können. Entscheidend dafür ist eine frühzeitige Diagnose: Eine frühzeitige Tumorerkennung verbessert sowohl die Überlebenschancen als auch die Möglichkeit, das Fortschreiten der Erkrankung zu verhindern und wirksam zu behandeln.

Neben den körperlichen Folgen darf die psychische Belastung nicht unterschätzt werden. Die Ungewissheit über den Verlauf der Krankheit, potenzielle dauerhafte Einschränkungen und die intensive Therapiephase ist eine grosse emotionale Herausforderung, sowohl für die Betroffenen als auch für deren Umfeld.

Ein Hirntumor bewirkt nicht nur eine Veränderung der Funktionsweise des Gehirns, sondern auch eine des Lebensverständnisses. Die Betroffenen erfahren teilweise, dass Krankheit nicht nur zerstören, sondern auch verwandeln kann. Wenn Personen wie Cloé oder Maria nach einer derart existenziellen Krise wieder lachen, danken und hoffen können, zeigt sich darin eine tiefgreifende Menschlichkeit. Heilung bedeutet in diesem Moment nicht, dass keine Krankheit mehr vorhanden ist, sie zeigt sich vielmehr in der Wiederentdeckung des eigenen Lebenswillens. Obwohl das Gehirn möglicherweise geschädigt ist, zeigt sich der Geist als erstaunlich robust. Aus dieser Verletzlichkeit kann oftmals neue Kraft erwachen.

Die Forschung sollte sich in Zukunft intensiver mit zwei Aspekten befassen:

- Die Ausarbeitung von Verfahren, um Hirntumoren früher zu identifizieren.
- Die Optimierung der psychosozialen Unterstützungssysteme für Patienten und deren Angehörige.

Eine frühzeitige Diagnose sowie eine umfassende, interdisziplinäre Betreuung können entscheidend dazu beitragen, die Sterblichkeitsrate zu senken, die Lebensqualität erheblich zu verbessern und den Betroffenen neue Hoffnung auf ein erfülltes Leben trotz Diagnose Hirntumor zu geben.

Neuroonkologie wird nicht nur im Labor entschieden, sondern auch durch den Kontakt zwischen Menschen, Ärzten, Patienten, Forschern und Familien, Hoffnung und Angst. Gelingt es, Empathie mit wissenschaftlicher Präzision zu verbinden, kann Medizin mehr als nur Tumore bekämpfen, sie kann Würde bewahren.

Fortschritt sollte nicht nur in neuen Arzneimitteln liegen, sondern auch im Mut, das Leiden zu verstehen, statt es zu verdrängen. An der Schnittstelle von Mitgefühl und Wissen entsteht dabei nicht nur Therapie, sondern echte Heilung.

17 Quellenverzeichnis

Das menschliche Gehirn – Aufbau, Funktion, Erkrankungen, in: leadingmedicine guide, o.J. https://www.leading-medicine-guide.com/de/anatomie/gehirn, abgerufen am 04.05.2025.

Drei Pfund, drei Bereiche, in: alzheimer's association, o.J. 1. Drei Pfund, drei Bereiche, abgerufen am 07.05.2025.

Ein anderer Mensch: Funktionsstörungen bei Hirntumoren, in: Hirslanden, 31.12.2012. Ein anderer Mensch: Funktionsstörungen bei Hirntumoren, abgerufen am 07.06.2025.

Gehirntumor, in: medneo, 19.03.2025. https://www.medneo.com/patienten/gehirntumor/, abgerufen am 02.05.2025.

Hirntumor, in: Luzerner Kantonsspital, o.J. https://www.luks.ch/was-wir-behandeln/hirntumor, abgerufen am 02.05.2025.

Hirntumor, in: netDoktor, 28.12.2021. https://www.netdoktor.de/krankheiten/hirntumor/, abgerufen am 07.06.2025.

Hirntumor, in: Wikipedia, 04.03.2025. https://de.wikipedia.org/wiki/Hirntumor, angerufen am 15.05.2025.

Hirntumore, in: USZ, 03.09.2025. https://www.usz.ch/krankheit/hirntumore-hirnmetastasen/, abgerufen am 01.05.2025.

Hirntumore, in: Universität Klinikum Ulm, o.J. Hirntumoren - Gliom, Meningeom, Medulloblastom, Lymphom ..., abgerufen am 03.05.2025.

Hirntumoren, in: Deutsche Krebshilfe, 01.2024. https://www.krebshilfe.de/informieren/ueber-krebs/krebsarten/hirntumoren/, abgerufen am 07.06.2025.

Hirntumoren, in: dkfz, 27.12.2023. https://www.krebsinformationsdienst.de/hirntumor, abgerufen am 02.05.2025.

Hirntumoren und Hirnmetastasen, in: krebsliga, 20.09.2022. https://www.krebsliga.ch/ueber-krebs/krebsarten/hirntumoren-und-hirnmetastasen, abgerufen am 07.06.2025.

Linke und rechte Gehirnhälfte: Was sind die Unterschiede?, in: Futura, o.J. https://www.futura-sciences.com/de/linke-rechte-gehirnhaelfte-was-unterschiede_7111/, abgerufen am 15.04.2025.

Maligne, in DocCheck Flexikon, o.J. https://flexikon.doccheck.com/de/Maligne, abgerufen am 03.05.2025.

Medulloblastom, in: DocCheck Flexikon, o.J. https://flexikon.doccheck.com/de/Medulloblastom, abgerufen am 03.05.2025.

Medulloblastome, in: MSD Manual, 07.2024. Medulloblastome - Medulloblastome - MSD Manual Profi-Ausgabe, abgerufen am 03.05.2025.

Meningeom, in: Inselspital, o.J. Meningeome | Neurochirurgie Inselspital Bern, abgerufen am 03.05.2025.

Meningeom, in: DocCheck Flexikon, o.J. https://flexikon.doccheck.com/de/Meningeom, abgerufen am 03.05.2025.

Meningeom, in: USZ, 01.04.2025. https://www.usz.ch/krankheit/meningeom/, abgerufen am 03.05.2025.

Rechte Gehirnhälfte – Funktion und Aufgaben, in: NeuroNation, o.J. https://www.neuronation.com/science/de/rechte-gehirnhaflte/, abgerufen am 15.04.2025.

The Impact of Brain Tumors on Mental Health, in: The Preston Robert Tisch Brain Tumor Center, 30.10.2024. https://tischbraintumorcenter.duke.edu/blog/impact-brain-tumors-mental-health, abgerufen am 07.06.2025.

Ursachen, in: Deutsche Hirntumorhilfe, o.J. Ursachen - Deutsche Hirntumorhilfe e.V., abgerufen am 02.05.2025.

Übersicht über Hirntumoren, in: MSD Manual, 07.2024. Übersicht über Hirntumoren - Störungen der Hirn ... - MSD Manuals, abgerufen am 02.05.2025.

Welche Symptome können auftreten?, in: UKM Hirntumorzentrum, o.J. https://web.ukm.de/hirntumorzentrum-symptome, abgerufen am 15.05.2025.

Wie funktioniert das Gehirn, in: gesundheitsinformation.de, 28.07.2021. https://www.gesundheitsinformation.de/wie-funktioniert-das-gehirn.html, abgerufen am 15.05.2025.

Baehring, Joachim M./Piepmeier, Joseph M.: Brain Tumors. Practical Guide to Diagnosis and Treatment, New York: Informa Healthcare USA, Inc., 2019.

Li, Xiaodong/Ma Yawen/Fan Zirong/Khandia Rekha: Brain Tumors. Advancements in Diagnostics and Innovative Therapies, Boca Raton, FL: CRC Press, 2025.

Walker, David A./Perilongo, Giorgio/Taylor Roger E./Pollack, Ian F.: Brain and Spinal Tumors of Childhood, Boca Raton, FL: CRC Press, 2021 (2. Auflage).

Liu, Dongyou: Tumors and Cancers. Central and Peripheral Nervous Systems, Boca Raton, FL: CRC Press, 2017.

Titelbild: zinkevych / adobe.stock.com: Nahaufnahme von MRT-Scanbildern, die von einem professionellen männlichen Arzt während einer medizinischen Forschung untersucht werden, 23.06.2023. https://nahe-news.de/2023/06/23/handys-und-hirntumore-was-ist-wirklich-dran/, abgerufen am 08.06.2025.

Abb. 1: o.F: Gehirn Anatomie, o.J. https://studyflix.de/biologie/gehirn-2804, abgerufen am 08.06.2025.

Abb. 2: o.F: Gehirnabschnitte und Funktionen (schematisch), o.J. http://physiologie.cc/XVI.1.htm, abgerufen am 08.10.2025.

Abb. 3: Odette Frey: Nachweis der Sprachdominanz bei einer Split-Brain-Person, 2025. Unterichtsunterlagen SPF Biochemie, abgerufen am: 09.10.2025.

Abb. 4: Designua, Shutterstock: Gutartige Tumoren bleiben an einer Stelle im Körper, bösartige wachsen in fremdes Gewebe ein und verbreiten sich, 05.07.2021. https://www.krebsinformationsdienst.de/was-ist-krebs, abgerufen am 08.06.2025.

Abb. 5: Inselspital Bern: Mutation und Wachstum, 2015. https://neurochirurgie.insel.ch/erkrankungen-spezialgebiete/hirntumoren/glioblastom, abgerufen am 08.06.2025.

Abb. 6: o.F: MRI images, o.J. https://www.mdpi.com/2076-3417/10/6/1999, abgerufen am 08.06.2025.

Abb. 7: Odette Frey: Das limbische System, 2025. Unterichtsunterlagen SPF Biochemie, abgerufen am: 09.10.2025.

Abb. 8: Odette Frey: unbekannt, 2025. Unterichtsunterlagen SPF Biochemie, abgerufen am: 09.10.2025.

Abb. 9: Dr. Peter Köhler: Helixbestrahlung, 24.09.2017. https://www.radiologen-konstanz.de/patienten/tomotherapie/, abgerufen am 08.06.2025.

18 Anhang

18.1 Interview Cloé

A/H: *Ich bin Alessia. Und ich bin Hannah. Und heute führen wir ein Interview zum Thema Hirntumor mit Cloé durch. Kannst du dich kurz vorstellen?*

Cloé: *Ja, ich bin Cloé. Ich bin 19 Jahre alt und ich wurde vor 3.5 Jahren operiert, wegen einem Hirntumor.*

A/H: *Und wann hast du das erste Mal gemerkt, dass mit deiner Gesundheit etwas nicht stimmt?*

Cloé: *Also vor der Operation hatte ich schon seit ganz klein immer wieder verschiedene Symptome. Und die ersten waren, als ich 7 war, habe ich angefangen zu schielen, also mit den Augen. Und ich hatte starkes Fieber und so. Und man weiss nicht, ob es wirklich vom Tumor kam, aber man denkt schon.*

A/H: *Und was waren so andere Symptome, die du noch hattest?*

Cloé: *Also später war mir immer schlecht. Ich bin oft von der Schule nach Hause gekommen. Und dann noch später hatte ich starke Migräneanfälle, also Migräne, das heisst starke Kopfschmerzen und ich habe meine Glieder sozusagen nicht gespürt. Also eine ganze Hälfte von meinem Körper hat angefangen zu kribbeln und hat sich über so eine Stunde ganz taub gefühlt. Ich habe sie gar nicht mehr kontrolliert. Und mein Auge hat auch ein bisschen, so habe ich verschwommen gesehen. Und ja, ich habe erbrochen, habe gar keine Geräusche, kein Licht ertragen. Man hat gesagt, es sei Migräne mit Aura, das ist bekannt, aber bei mir war es wahrscheinlich doch nicht das.*

Später hatte ich starke Nackenschmerzen, sehr starke, so dass ich mich während 1-2 Wochen nicht mehr bewegen konnte. Ich musste einfach sitzen bleiben, konnte nicht zur Schule.

Danach hat man den Tumor entdeckt.

A/H: *Und wusstest du damals schon, was ein Hirntumor überhaupt ist?*

Cloé: *Also ich hatte schon öfters davon gehört, aber ich wusste nicht genau, was es ist.*

A/H: *Also wusstest du nicht so, was für Konsequenzen es wirklich hat?*

Cloé: *Nein, gar nicht.*

A/H: *Und als sie dann gesagt haben, dass es ein Hirntumor ist, erinnerst du dich noch an den Moment der Diagnose?*

Cloé: *Also ja, ich habe ein MRI gemacht, sie haben es mir gerade anschliessend gesagt. Und zuerst haben sie nur gesagt, dass etwas in meinem Gehirn am Wachsen ist, das nicht da sein sollte. Es war nicht sehr konkret. Und danach haben sie mir erst so nach zwei Stunden gesagt, es sei ein Tumor und so. Und ich habe langsam verstanden, was es ist. Sie haben mir erklärt, um was es geht, was die Konsequenzen sind.*

A/H: *Und was ist dir dann durch den Kopf gegangen?*

Cloé: *Also ganz am Anfang habe ich mich gefragt, ob ich vielleicht sogar sterben könnte. Ich hatte keine Ahnung, was das war. Ja, ich hatte schon Angst. Aber wie gesagt, sie haben nur gesagt, es war etwas in meinem Gehirn. Und ich wusste nicht, was es ist.*

A/H: *Welche Art von Tumor hattest du? War er bösartig oder gutartig?*

Cloé: *Nein, er war gutartig, aber man musste ihn zuerst herausoperieren und erst nach zwei Wochen kamen die Resultate der Analyse. Also man wusste noch nicht, ob er bösartig oder gutartig ist. Aber er war gutartig.*

A/H: *Und hattest du andere Behandlungsmethoden als die Operation? Zum Beispiel Chemotherapie?*

Cloé: *Nein, gar nicht. Er wurde nur herausoperiert und ich hatte gehofft, dass es nicht nochmals etwas darin gibt. Aber sonst war alles gut.*

A/H: *Und gab es bei der Operation oder vorher bei der Therapie Komplikationen oder unerwartete Wendungen?*

Cloé: *Nein, es gab einfach die Möglichkeit, denn mein Tumor war im Kleingehirn und es gibt dort die Möglichkeit, ich glaube, wenn man etwas berührt, dadurch ein Zytopum ausgelöst wird und bei mir gab es das. Das hat dann dazu geführt, dass ich nicht mehr gut laufen konnte, nicht mehr reden konnte und die Motorik und so.*

A/H: *Welche Phase von diesen Behandlungen war für dich die schwierigste, so körperlich oder auch seelisch?*

Cloé: *Also ich denke, ganz am Anfang konnte ich eine oder sogar zwei Wochen gar nicht mehr sprechen, nicht mehr allein essen, nicht mehr duschen, aufs WC laufen. Ich konnte mich nicht gut bewegen und das alles war ziemlich schwer.*

A/H: *Und denkst du, wenn du nicht diese Folgen von dem Hirntumor hättest, dass es für dich so psychisch einfacher gewesen wäre?*

Cloé: *Ich glaube, wenn ich perfekt laufen könnte und immer noch alles gleich wäre, wäre es vielleicht schon ein wenig einfacher. Aber so grosse psychische Probleme hatte ich nie.*

A/H: *Und du hast jetzt gesagt, dass du so Gleichgewichtsstörungen hast und nicht richtig laufen kannst. Hattest du diese körperlichen Einschränkungen auch schon während dem Hirntumor oder sind sie erst danach aufgetreten?*

Cloé: *Nein, also für das Gleichgewicht, das war schon immer unsicher, aber das wurde auch nie wirklich diagnostiziert.*

A/H: *Du hast ja so viel durchgemacht mit dem Hirntumor, gab es irgendwelche Auswirkungen auf dein Denken, deine Wahrnehmung oder deine Persönlichkeit?*

Cloé: *Ich glaube nicht, nein. Also, vielleicht war ich ein bisschen mehr offen. Ja. Und ja scheu, das kommt jetzt wieder. Also, ich werde jetzt wieder ein bisschen scheu.*

A/H: *Also, es ist einfach so auch ein bisschen Gewöhnungssache.*

Cloé: *Ja.*

A/H: *Was war für dich die grösste Herausforderung während der Diagnose und nach der Diagnose?*

Cloé: *Ich glaube, weil ich nicht mehr laufen konnte und nicht mehr sprechen konnte und dann wieder Therapie hatte, musste ich ja viel Übungen machen, um dann wieder laufen zu können, und das war recht anstrengend. Ja, das glaube ich.*

A/H: *Und hast du dich in dieser Zeit so emotional am Boden gefühlt?*

Cloé: *Nein, ich glaube nicht. Also ich erinnere mich nicht.*

A/H: *Und wer hat dir so in der Zeit geholfen, dich zu motivieren und weiterzukämpfen?*

Cloé: *Also ganz klar meine Eltern, mein Bruder. Ich hatte auch ein paar Freunde, die mir geholfen haben. Und dann später halt alle Therapeuten.*

A/H: *Und gibt es etwas, das du heute bewusster erlebst als vor deiner Krankheit?*

Cloé: *Ich habe nicht das Gefühl.*

A/H: *Und als du dann deiner Familie, deinem Umfeld, also auch deiner grösseren Familie und Freunden erzählt hast, dass du an einem Hirntumor erkrankt bist, wie haben sie reagiert?*

Cloé: *Also ich hatte wie keine Zeit, um das zu sagen, weil gerade, als er entdeckt wurde, musste ich, ich war im Spital Aarau und ich musste nach Basel. Ich wurde direkt operiert. Meine Mutter hat es dann vielen gesagt und ich nicht. Also ich weiss nicht, wie sie reagiert haben.*

A/H: *Und als sie dich zum ersten Mal wieder gesehen haben, war es emotional für euch?*

Cloé: *Ich glaube bei den meisten schon, aber gerade am Anfang nach der Operation war ich sowieso wie ein bisschen weg, da habe ich alles nicht wirklich gut wahrgenommen und ich glaube bei ein paar Personen, die mich gesehen haben, war es mir wie ein bisschen egal, also ich habe es nicht gemerkt.*

A/H: *Und welches waren jetzt so konkret die Menschen, die dir besonders beigestanden haben?*

Cloé: *Also ganz klar mein Bruder und meine Eltern. Sie haben mir immer geholfen, zu laufen, auch viele Übungen mit mir gemacht und zu sprechen. Also ja, sonst alle haben mir ein bisschen geholfen, aber ich habe keine konkreten Beispiele.*

A/H: *Und du hast einen Zwillingsbruder, oder? Ja. Und denkst du, eure Beziehung hat sich dadurch verbessert oder hat sie sich irgendwie verändert?*

Cloé: *Also, ja es kann schon sein, dass sie sich verbessert hat wie davor. Mein Bruder und ich haben uns immer gut verstanden, aber davor waren wir halt weniger eng und nicht so oft zusammen. Dann war er immer bei mir und auch jetzt hilft er mir immer beim Gehen und so.*

A/H: *Und es hat also ja auch Menschen um dich, die dir beigestanden haben, aber hast du dich in dieser Zeit trotzdem manchmal missverstanden oder allein gefühlt?*

Cloé: *Es gab vor allem so eine Phase nach dem Tumor, eigentlich länger, es hat so vielleicht zwei Monate gedauert, wo ich eben diese Symptome hatte. Und das hat auch dazu geführt, dass ich immer wieder das Gefühl hatte, ich muss etwas sagen, aber niemand versteht. Und da habe ich mich nicht wirklich verstanden gefühlt.*

A/H: *Du wolltest einfach ein bisschen gehört werden.*

Cloé: *Ja, genau.*

A/H: *Und hat sich dein Alltag im Laufe der Erkrankung verändert? nach der Erkrankung?*

Cloé: *Also ja, ich kann jetzt fast nicht mehr gehen. Mit der Zeit kommt es wieder zurück. Also, ich gehe immer besser. Und das Reden, also, ich habe auch so gesprochen wie ihr jetzt. Und es hört sich jetzt nicht mehr so an. Und auch mit der Motorik, also Bewegungen und so, die sind nicht mehr so, die sind nicht mehr so wie früher, nicht mehr so gezielt.*

A/H: *Ja, aber du hast gesagt, dass es immer besser wird, oder? Weisst du, ob das bei anderen Personen, also ob das normal ist bei einem Hirntumor oder ob das jetzt bei dir speziell ist? Also werden die Symptome weniger, also kann man immer wieder besser laufen nach der Operation oder ist das bei dir speziell?*

Cloé: *Ja also, ja, niemand kann es wirklich sagen. Aber eigentlich ist es auch, je jünger man ist, desto mehr kann man wieder normal sein. Weil sich das Gehirn, wenn man jünger ist, am meisten daran gewöhnt und am meisten lernt. Und wenn man ganz alt ist, ist die Chance, dass es zurückkommt, eher kleiner. Aber man weiss es nicht genau.*

A/H: *Dein Bruder ist ja gleich alt wie du, aber er ist ja ein Jahr, eine Stufe über dir oder? Hattest du wie das Gefühl im Leben so zurückzufallen oder so etwas zu verpassen in der Zeit oder so?*

Cloé: *Ich glaube nicht, weil ich neun Monate in der Kinder-Reha in Affoltern war und dort habe ich vieles gelernt. Ich war in einer WG, also einer ganz jugendlichen Umgebung und ich glaube, wir hatten sehr viel Spass miteinander. Und ich glaube, ich habe auch in dieser Zeit viel gelernt und ich habe ja nur ein Schuljahr verloren, sozusagen. Und das ist nicht so viel und deswegen stört mich das nicht.*

A/H: *Ja, du bist ja trotzdem in der Kanti. Das ist krass.*

A/H: *Und was würdest du jemandem sagen, der gerade die Diagnose Hirntumor erhalten hat?*

Cloé: *Also ich wüsste nicht genau, was sagen, denn das hängt wirklich von der Person ab. Aber jetzt für mich kann ich sagen, auch jetzt bereue ich es nicht wirklich. Also es war jetzt nicht so schlimm, wie man es sich vorstellt. Es hat auch sehr viele gute Momente gegeben. Ich würde sagen, man soll nicht so Angst haben.*

A/H: *Wir bedanken uns, dass du dir Zeit genommen hast und auch so persönliche Momente geteilt hast.*

18.2 Interview Maria

A/H: *Ich bin Alessia. Und ich bin Hannah. Wir machen unsere Maturitätsarbeit über Hirntumoren. Heute führen wir ein Interview mit Maria. Kannst du dich kurz vorstellen?*

Maria: *Ich heisse Maria Berger, wohnhaft in Würenlos. Ich werde dieses Jahr 74 Jahre alt.*

A/H: *Du hast einem Hirntumor erlitten. Vor wie vielen Jahren?*

Maria: *Ich weiss es nicht. 2008. Mhm. Vor 17 Jahren.*

A/H: *Wann hast du zum ersten Mal gemerkt, dass mit deiner Gesundheit etwas nicht stimmt? Wie wurde der Hirntumor entdeckt?*

Maria: *Also das war... Eigentlich hatte ich immer Kopfschmerzen. Aber ich habe dem nicht gross Beachtung geschenkt. Und dann war in meinem Geschäft, wo ich gearbeitet habe, ein Herr plötzlich an einem Hirntumor erkrankt. Dann bekam ich Angst und ging zu meinem Hausarzt und sagte, dass ich von meinem Kopf ein MRI machen möchte. Er sagte, er glaube nicht, dass ich einen Hirntumor habe. Ich habe einfach darauf bestanden, dass ich in das MRI durfte. Und siehe da, sie haben einen Hirntumor entdeckt. Zufällig, das war also ein Zufallsbefund. Wenn ich nichts gesagt hätte, wäre er vielleicht jetzt noch drin, ich weiss es nicht.*

Aber es war dann ein Gutartiger. Man nennt das ein Meningeomen.

Bei der Operation haben sie noch einen entdeckt, aber der war an einem anderen Ort und die konnten ihn nicht operieren. Und den habe ich bis heute.

A/H: *Wird er irgendwie untersucht?*

Maria: *Ja, jedes Jahr muss ich ins MRI.*

A/H: *Aber dann ist es auch ein Gutartiger?*

Maria: *Dasselbe, ja, ist auch ein Gutartiger, aber so einer kann sich trotzdem irgendwann mal als bösartig zeigen. Und er ist in den 18 Jahren, jetzt vor 2 Jahren, ein ganz wenig gewachsen. Und letztes Jahr haben sie noch einen Dritten gefunden, und zwar an einer ganz anderen Stelle. Aber sie vermuten, dass es auch das Gleiche ist.*

Aber es ist schon beängstigend.

A/H: *Und erinnerst du dich noch an den Moment der Diagnose und was du dort gefühlt hast?*

Maria: *Ja, das war sehr schlimm. Mein Arzt hat mir telefoniert und hat gesagt, du hast recht, für mich ist eine Welt zusammengebrochen in diesem Moment. Aber er hat mich gut vorbereitet auf die Operation und ich war dann zuversichtlich.*

A/H: *Und als du dann die Diagnose bekommen hast, wusstest du dort, was ein Hirntumor ist und was es so mit sich bringt?*

Maria: *Nein, sie haben mir das bei der Voruntersuchung erklärt. Ich musste im Spital noch eine Voruntersuchung machen. Dann haben sie mir alles erklärt, was passieren kann. Vorher wusste ich es nicht unbedingt. Ich habe einfach gewusst, dass Hirntumor etwas Schlimmes ist. Nur das habe ich gewusst.*

A/H: *Und welche Behandlungen hattest du nach der Operation jetzt, hattest du auch noch die Bestrahlung oder die Chemotherapie?*

Maria: *Nein, ich hatte gar nichts. Aber ich hatte ein grosses Pech, ich hatte einen Monat danach oder nein, nur zwei, drei Wochen, eine Infektion.*

A/H: *Also durch die Operation?*

Maria: *Am Hirn, dort wo sie operiert haben, habe ich eine Infektion bekommen. Das war ganz schlimm. Notfallmässig mussten sie operieren. Und sie haben, wie soll ich sagen, sie haben eine Entnahme des Knochendeckels gemacht. Wie heisst das? Knochendeckel. Und sie haben mir gesagt, sie könnten das nachher wieder mit einem Metall ersetzen. Aber das wollte ich nicht. Ich wollte nachher nicht noch einmal operiert werden. Und jetzt habe ich einfach hier, das spürt man, dass da der Knochen weg ist. Aber wenn man nicht Profisportler ist, dann ist das nicht gefährlich. Ich darf den Kopf nicht an dieser Stelle aufschlagen, sonst wird es gefährlich, weil ich keinen Schutz mehr habe. Das könnte man hineindrücken.*

A/H: *Gab es noch andere Komplikationen, ausser diesen Knochen entfernen?*

Maria: *Ich habe einfach seit dann immer Schwindel und das Kopfweh ist geblieben, das ist nicht vom Hirntumor.*

A/H: *Ach nicht?*

Maria: *Nein, die haben mir das auch schon vorhergesagt. Nach der Operation werde ich zu 90% genau dasselbe Kopfweh haben wie vorher. Aber ich habe dadurch den Tumor entdeckt, obwohl es gar nichts mit ihm zu tun hatte. Ich hatte Glück, sonst wäre ich nicht auf die Gedanken gekommen, ich hätte einen Hirntumor.*

A/H: *Und jetzt nach diesem Hirntumor, welche körperlichen Veränderungen oder Einschränkungen hast du? Also auch während der Behandlung und auch danach?*

Maria: *Also ich habe, ausser diesem Schwindel, habe ich eigentlich nichts. Nein, ich habe eigentlich sonst gar nichts.*

A/H: *Also sonst, im Alltag, kannst du alles normal?*

Maria: *Alles ganz normal wie vorher, ja. Ich gehe einfach jedes Jahr zur Kontrolle, aber etwas anderes habe ich nicht.*

A/H: *Und auch während dem Prozess, gab es für dich etwas, was die grösste Herausforderung war, körperlich, ausser diesen Kopfschmerzen?*

Maria: *Nein, ich konnte nach zwei, drei Wochen schon wieder arbeiten. Ja, ich wurde am Montag eingeliefert, am Dienstag operiert und am Freitag bin ich schon wieder nach Hause. Der Tumor selber, das war keine schlimme Operation.*

Danach, das war schlimm, die Infektion, das war schlimm. Da war mir nachher so schlecht, nach der Operation. Auch nach der ersten, die Operation ist schon schlimm. Nachher ist es einem so schlecht, so schlecht.

A/H: *Aber denkst du, ohne diese Infektion wäre es dir dann vielleicht ein bisschen schlecht nach der Operation, aber danach alles gut?*

Maria: *Alles gut, ja. Ich hatte Glück, ich hatte wirklich Glück. Die Infektion war schlimm, die war wirklich ganz schlimm.*

A/H: *Und was hattest du für Symptome?*

Maria: *Ich hatte plötzlich eine Beule hier. Zuerst hatte ich da am Hals die Lymphdrüsen geschwollen und dann hatte ich eine Kontrolle nach einer Woche im Spital. Und dann habe ich das gesagt und dann hat sie,*

das war eine für mich ja, keine gute Ärztin, sie hat gesagt, ja, ich soll das einfach dem Hausarzt mal zeigen, das ist nicht Schlimmes. Aber das war von dieser Infektion. Und nachher hat sich hier ein Knoten, ich habe plötzlich gespürt, dass da so ein Knoten wächst. Dann war ich beim Hausarzt und der hat das angeschaut und hat gesehen, dass das voll Eiter ist. Dann hat er es mir aber zuerst noch selbst hinausgezogen. Das war vielleicht auch ein Fehler. Nachher wurde es immer grösser und grösser und dann musste ich notfallmässig ins Spital gehen. Morgen um 10 Uhr und in der Nacht um 2 Uhr wurde ich operiert. Da war schon alles geplatzt.

A/H: *Das heisst, du wurdest von den Ärzten nicht sehr ernst genommen?*

Maria: *Nein, das haben sie schon gesehen, aber ich weiss nicht, warum sie mich so spät operiert haben. Dann war ja alles schon aufgesprungen.*

A/H: *Wie hast du dich dabei gefühlt?*

Maria: *Schlimm, wirklich schlimm. Ich hatte natürlich grosse Angst vor der zweiten Operation, viel mehr Angst als vor der ersten, viel mehr. Sie haben aber zu mir gesagt, ich müsse eigentlich gar keine Angst haben, die erste war viel gefährlicher als die zweite.*

Aber sie haben mir gesagt, ich habe Glück gehabt, ich hätte ja sterben können an einer Blutvergiftung.

A/H: *Hat sich dein Denken, das Fühlen oder deine Persönlichkeit durch diesen Tumor verändert?*

Maria: *Ja, ich geniesse das Leben. Aber ich denke viel, ich habe immer noch Angst. Jedes Mal, wenn ich einen Stich im Kopf habe, denke ich immer, hoffentlich ist nichts gewachsen. Aber sonst geniesse ich einfach das Leben und bin dankbar, dass ich es überstanden habe. Vor allem die zweite Operation war eigentlich gut. Aber ich hatte auch Pech. Der Arzt, der mich operiert hat, er ging an dem Tag, als ich entlassen wurde, weg vom Spital. Er ging nach Heidelberg für eine Weiterbildung und ich hatte nachher nie mehr eine richtige Ansprechperson im Spital. Das ist eigentlich bis heute schlimm für mich.*

A/H: *Das ist wichtig in so einer Situation.*

Maria: *Ja, das habe ich nicht. Du gehst jedes Mal wieder zu jemand anderem und kommst zurück.*

A/H: *Es gab eine Zeit, in der du emotional am Boden warst. Was hat dir dabei geholfen, dich wieder zu motivieren?*

Maria: *Am Boden war ich nicht, nur bis der Entscheid kam, ob er bösartig ist oder gutartig, das war die schlimmste Zeit. Nach dem Spital, als ich entlassen wurde, musste ich noch drei oder vier Tage zuwarten, bis ich das Telefon bekam, ob gut oder böse. Das war die schlimmste Zeit. Ja und dann, als es hiess, er war gutartig, dann war ich überglücklich?*

A/H: *Auch so eine Erleichterung?*

Maria: *Ja, mir ist ein Stein von dem Herzen gefallen?*

A/H: *Und gibt es etwas, das du heute bewusster oder intensiver erlebst als früher?*

Maria: *Ich bin einfach allgemein im Leben vorsichtiger geworden und einfach allgemein ängstlicher. Ich habe immer Angst, dass es etwas Schlimmes ist, wenn ich etwas spüre.*

A/H: *Wie hat dein Umfeld darauf reagiert, also deine Familie, deine Freunde?*

Maria: *Ja, die waren natürlich auch alle sehr bedrückt und hatten Angst, vor allem die Kinder hatten Angst um ihr Mami. Aber sie waren alle sehr lieb zu mir in Österreich, haben mir sehr geholfen mit Gesprächen und sie haben mir immer gesagt, es geht alles gut.*

A/H: *Und auch dadurch, dass dich die Ärzte nicht so wahrgenommen haben, hast du dich dadurch ein bisschen missverstanden gefühlt. Wie hat sich das ausgeglichen, dass du so viel Hilfe von deinem Umfeld bekommst?*

Maria: *Sie haben mich einfach immer wieder, wenn ich ein Tief hatte, nach oben gezogen. Ich habe einfach immer mit ihnen gesprochen. Wie darf ich das ausdrücken? Sie sind einfach da für dich. Meine Familie ist immer da für mich.*

A/H: *Und wie hat sich dein Alltag wegen dem Hirntumor verändert? Also hat er sich überhaupt verändert?*

Maria: *Nein, gar nicht. Alles normal. Denn ich habe ja keine Einschränkungen, von Anfang an, ausser diesem Schwindel, das ist schon mühsam. Ich gehe auch immer wieder in Therapie für das.*

A/H: *Kommt er dann einfach, wenn du etwas Anstrengendes machst?*

Maria: *Nein, er kommt einfach plötzlich, fast jeden Tag, irgendwann kommt er. Und das ist mühsam, wenn du gerade am Laufen bist. Ich habe manchmal das Gefühl, die Leute meinen, ich sei betrunken, wenn ich schwanke.*

A/H: *Und dann geht er von alleine wieder weg?*

Maria: *Ja, aber nicht nach 5 Minuten. Manchmal habe ich das 2-3 Tage hintereinander. Das ist nicht nur schnell. Manchmal ist das auch wirklich ein Dauerzustand.*

A/H: *Ist es manchmal auch so schlimm, dass du dich hinsetzen musst?*

Maria: *Nein, so nicht, nein. Aber ich habe manchmal das Gefühl, wenn ich die Augen schliesse, dann ist es ganz schlimm. Ich habe das eigentlich fast täglich. Nicht den ganzen Tag, aber ich gehe in Therapie für das und das hilft mir dann wieder ein wenig. Es ist jetzt besser als auch schon.*

A/H: *Und hattest du das Gefühl im Leben zurückzufallen? Wie bist du damit umgegangen?*

Maria: *Nein, denn ich wusste ja, es ist nicht gut. Klar, ich habe schon Angst, weil ich noch zwei habe. Aber nein, ich bin nicht zurückgefallen. Im Gegenteil, ich versuche jeden Tag das Beste daraus zu machen.*

A/H: *Du gehst eigentlich sehr gut damit um, du hast eine gute Sichtweise auf das Ganze. Was würdest du jemandem sagen?*

Maria: *Klar, wenn dieser bösartig gewesen wäre, dann würde ich sicher anders sprechen. Das denke ich schon. Aber ich weiss, er war nicht bösartig.*

A/H: *Das hilft sicher auch mit der Angst.*

Maria: *Ja, das ist klar, das ist ganz sicher so. Wenn er bösartig gewesen wäre, dann hätte ich jetzt natürlich, da ich noch zwei habe, ich weiss nicht, wie ich das aushalten würde. Und die Meisten, die bösartig sind, das ist eigentlich ein Todesurteil. Ja, das ist wirklich so. Ich hatte eine Zimmernachbarin, die hatte ich sogar noch gekannt, als ich eingeliefert wurde mit der Infektion. Die hatte einen Hirntumor, ich wusste das auch nicht, aber die hatte einen Bösartigen. Die war nach einem Jahr schon verstorben.*

Hirntumor ist wirklich etwas, ich glaube fast das Schlimmste.

A/H: *Ja, es ist in einer heiklen Region.*

Maria: *Ja, und man kann meistens nicht alles operieren.*

A/H: *Was würdest du einer Person sagen, die frisch die Diagnose erhalten hat?*

Maria: *Schwierig. Man darf sich nicht verrückt machen. Es bringt ja nichts. Und raus muss er. Ich habe auch zuerst gesagt, ich operiere nicht, wenn ich nachher gelähmt bin oder nichts mehr höre. Ich möchte lieber nur Bestrahlung. Und dann hat der Arzt gesagt, auch bei Bestrahlung kann genau dasselbe passieren. Und dann hatte ich auch noch eine Zimmernachbarin, die hat so auf mich eingesprochen, du musst das operieren, wenn er wächst, dann passiert es, dass du nichts mehr siehst.*

A/H: *Wir haben auch recherchiert, dass ein Hirntumor wichtige Regionen des Hirns zusammendrückt, weil er dann ja wie keinen Platz mehr hat und dann halt auch auf wichtige Nerven drücken kann und es halt passieren kann, dass man nichts mehr sieht oder nichts mehr fühlt.*

Maria: *Das haben sie mir jetzt auch gesagt, wenn ich plötzlich nicht mehr gut sehe oder irgendwie auch mit dem Gehör Probleme habe, da muss ich sofort kommen. Manchmal habe ich schon Angst, wenn ich das Gefühl habe, dass ich wegen dem Alter nicht so gut sehe oder ist es doch etwas anderes? Aber jetzt habe ich einen Augentermin, ich bin froh, dann weiss ich es wieder.*

A/H: *Wir hoffen das Beste.*

Maria: *Ja, ich hoffe schon, dass ich nicht mehr operieren muss. Aber die Ärzte haben mir gesagt, sie denken nicht, dass ich noch einmal operieren muss, weil im Alter wächst er ja auch langsamer, als wenn man jung ist. Oder der, den ich noch habe, der ist in 18 Jahren nur minim gewachsen, wirklich nur minim. Und den, den sie operiert haben, konnten sie auch nicht ganz entfernen, weil es zu gefährlich war. Aber der ist stabil, nichts ist gewachsen bis jetzt.*

A/H: *Und das ist gut.*

Maria: *Ja, das beruhigt. Aber du hast natürlich trotzdem immer ein wenig Angst. Ich wünsche niemandem, dass er einen Hirntumor bekommt. Alle Tumore sind schlimm, aber im Kopf ist es schon schlimm. Man hat ja schon so viel gelesen und man hört immer wieder und darum ist es, wenn man betroffen ist, schon schwierig.*

A/H: *Und dann ist es auch nochmal anders, als wenn man nur davon hört.*

Maria: *Ja, das ist klar.*

18.3 Interview Sylvia

A: *Ich bin Alessia und wir machen unsere Maturitätsarbeit zum Thema Hirntumor, wie ich schon erzählt habe. Ich mache das Interview mit Sylvia, sie hat einen Sohn, der einen Hirntumor erlebt hat. Kannst du dich kurz vorstellen?*

Sylvia: *Mein Name ist Sylvia, ich bin die Mutter von Yanis. Yanis ist jetzt 20 Jahre alt und er hatte im Jahr 2023 die Diagnose Hirntumor.*

A: *Und wann hast du zum ersten Mal bemerkt, dass mit der Gesundheit deines Kindes etwas nicht stimmte?*

Sylvia: *Wir waren im Sommer 2023 in den Ferien in Italien. Und dann habe ich einfach gedacht, er läuft kaum, also nicht mehr richtig. Und die linke Hand, die ist nur noch runtergehangen, also irgendwie hat er sie gar nicht mehr gebraucht, konnte sie nicht mehr halten. Nach den Ferien sind wir direkt zum Arzt und er hat seinen Gang getestet und gemeint, wir müssen gleich in den Notfall.*

Es war Freitagabend, er hatte keine Frau, er wollte in den Ausgang. Dann sind wir dort angekommen und dann wurden nochmals die gleichen Tests gemacht. Dann wurde er aufgenommen in ein Zimmer und dann am nächsten Tag, am Morgen, war das MRI angesagt.

A: *Und wollten sie direkt das MRI machen oder haben sie sich zuerst geweigert?*

Sylvia: *Nein, nein, das war alles kein Problem.*

A: *Es gab auch so die typischen Symptome, dass er eine Seite nicht richtig bewegen konnte. Gab es auch andere Symptome?*

Sylvia: *Nein, er hatte nur diese Bewegungseinschränkung. Der Tumor, den man im MRT gefunden hat, ist gewachsen und hat auf das Motorikzentrum gedrückt und hat dieses abgedrückt und deshalb konnte er die linke Seite nicht mehr bewegen. Und in der Zeit im Spital von der Diagnose am Sonntag bis am Freitag war es so schlimm, dass er sich gar nicht mehr bewegen konnte. Das ging dann rasch. Es wurde immer schlimmer.*

A: *War das im Kleinhirn?*

Sylvia: *Oh, da bin ich jetzt... Nein, es war eigentlich auf der Seite. Es war auf der rechten Seite.*

A: *Und dadurch war dann die linke Seite betroffen?*

Sylvia: *Ja genau, immer gegenüberliegend.*

A: *Wie hast du diesen Moment erlebt, als du das gehört hast?*

Sylvia: *Es war ziemlich speziell, denn am Sonntag wurde mitgeteilt, dass am Montag der Arzt kommt und das alles erklärt. Wir waren am Montagmorgen dort, dann hat es geheissen, nein, er kommt heute nicht mehr. Dann sind wir nach Hause gegangen und irgendwann am Abend ruft Yanis weinend an, ziemlich hysterisch, denn jetzt war der Arzt hier und hat gesagt, er hätte einen Hirntumor.*

Es wurde sehr emotionell, weil er zwar 18 war, er war volljährig, aber trotzdem für ihn und für jeden anderen wäre eine solche Diagnose ein Schock. Ich wäre gerne dabei gewesen, um ihn zu unterstützen. Es war für ihn ein Schock, obwohl wir damit gerechnet haben. Trotzdem ist es etwas anderes, es noch einmal zu hören.

A: *Wusstest du damals schon, was ein Hirntumor überhaupt ist? Welche Folgen das auch mit sich bringt?*

Sylvia: *Die eine Folge haben wir schon gesehen, die halbseitige Lähmung. Ich habe einfach gehofft, dass nicht noch mehr kommt. Man wusste noch gar nicht, was er für einen Tumor hatte. Man hat gesagt, man macht während der Operation eine Biopsie und die geben sie dann ins Labor, die wird gleichzeitig mit der Operation untersucht. Und bis dorthin wussten wir gar nicht, was es für ein Tumor war, war er bösartig, es gibt ja die verschiedenen Stufen. Wir wussten gar nichts bis zum Freitag, bis zur Operation.*

A: *Und was war es dann schlussendlich für eine Art?*

Sylvia: *Es ist eine spezielle Art. Er hatte eigentlich einen Hodentumor, aber im Hirn. Der Tumor heisst Germinom, den gibt es eigentlich gar nicht im Hirn. Das ist ein Zellkeimtumor.*

Dadurch wurden sehr viele Abklärungen gemacht, warum er im Hirn ist und nicht sonst im Körper. Yanis musste alles untersuchen. Er musste seine Hoden richtig untersuchen. Das Rückenmark wurde getestet mit einer Technik, um das Wasser abzutrennen. Sehr viel wurde investiert und man konnte es fast nicht glauben, dass er das nur im Hirn hatte. Aber die Prognose von diesem Tumor ist eigentlich sehr gut.

Im Hirn wird er nicht mehr wachsen. Jetzt kann einfach das Risiko sein, dass er trotzdem irgendwo im Körper umherschwirrt und dann irgendwann nochmals ausbricht. Aber Yanis hat regelmässig Kontrollen.

A: *Aber an sich war er gutartig?*

Sylvia: *Ja, gutbösartig. Es ist schon nicht ein Bösartiger, es war eben nicht die schlimmste Klasse, aber auch nicht ein Gutartiger.*

A: *Und welche Behandlungen hat Yanis durchlaufen?*

Sylvia: *Also zuerst die Operation, die war acht Stunden, da wurde der Tumor rausgeschnitten. Und da er ja am Bewegungszentrum war, hat man einen Teil stehen gelassen, denn der kleinste Fehler und Yanis wäre ganz behindert gewesen auf der linken Seite. Und dann musste er wieder ins MRI, um zu schauen, ob alles gut ist. Und dann wurde eine Strahlentherapie angeordnet. Das war im Universitätsspital, ins USZ mussten wir vier Wochen lang gehen. Das war jeweils eine kurze Behandlung, also man musste sich hinlegen. Das ging etwa eine Viertelstunde. Da wurde der Kopf bestrahlt und dann konnten wir wieder nach Hause gehen. Das war eigentlich die einzige Therapie. Sie wollten einfach den Resttumor entfernen mit der Strahlentherapie und dadurch, dass er lokal war, musste er keine Chemotherapie machen.*

A: *Und als Mutter, was war für dich die schwierigste Phase? War das eher das Körperliche oder das Emotionale?*

Sylvia: *Ja, das Emotionale. Körperlich bist du dabei. Auch körperlich bist du zwar müde, aber mit der Psyche ist es schwierig. Wenn du bei ihm nicht traurig oder nicht emotional sein willst, dann staut sich das an. Und wenn wir nach Hause gegangen sind, war es dann schon so, dass ich mal geweint habe oder mein Partner geweint hat, mein Mann. Und auch für die Kinder, wir haben ja auch drei andere Kinder, auch für die war es schwierig. Wir mussten die irgendwie auch unterstützen, sie durften auch fragen, es war ziemlich intensiv.*

A: *Gab es Komplikationen oder irgendwelche Momente, in denen sich alles geändert hat?*

Sylvia: *Die Komplikation war Yanis selbst. Er war 18 Jahre alt, er war ein junger Jugendlicher, der eigentlich nichts wollte, ausser abhängen und er war eigentlich nicht bereit, etwas zu tun. Er kam nach dem Spital direkt ins Reha-Zentrum in Berikon und da wurde mit ihm Übungen gemacht, also eben eigentlich gegen diese Lähmung, denn es ist ja nicht eine definitive Lähmung. Das nennt man Hemiparese. Man kann es mit Training verbessern. Es geht nicht ganz weg, aber man kann es verbessern. Das wäre eigentlich das Ziel gewesen, dass er das Ganze mitmacht. Aber er hat sich geweigert. Er wollte nicht mitmachen. Er wollte immer schlafen. Man merkte einfach, dass es einfach ...*

... Ich glaube schon, er war auch müde von dieser ganzen emotionalen Sache, denn er spricht nicht viel, also ist nicht der, der redet, wenn ihn etwas beschäftigt. Wir wussten auch nicht, wie er die ganze Situation verstand oder erlebte, denn er sagte nie etwas. Wir wussten es nicht, wie es für ihn ist.

***A:** Und wie sieht es jetzt aus? Hat er jetzt noch irgendwelche körperlichen Einschränkungen?*

***Sylvia:** Die Halbseitenlähmung ist geblieben. Er war in der Lehre, hat die Lehre abgebrochen. Er konnte nichts machen. Er war dann einfach zu Hause. Das war schwierig für alle Beteiligten. Wir warten immer noch auf die SUVA, auf die IV für eine Untersuchung, eine Abklärung. Er ist immer noch nicht gegangen und von dem her kann er gar nichts anderes machen. Er ist einfach da und der Alltag und alles geht vorbei. Es ist für ihn schwierig.*

***A:** Und sitzt er dann auch in einem Rollstuhl?*

***Sylvia:** Nein, er kann gehen. Er hat zwar nicht eine Prothese, sondern eine Orthese bekommen. Das ist wie eine Schiene am Bein, die den Knöchel stützt, damit er besser laufen kann. Das geht gut, für den Arm hat er nichts. Das wäre Übungssache. Am Anfang hat er sich auch geweigert, selbst etwas zu machen. Schneidet mir das auf, macht mir was. Irgendwann hat er gesagt, du musst lernen, die Hand wieder zu gebrauchen. Und dann hat er angefangen Techniken zu entwickeln, dass er Sachen selbst machen konnte, aber er war auch da sehr bequem, er war nicht wirklich bereit. Ich glaube, es ist das blödeste Alter mit 18 Jahren, weil es ist so... Ich denke er hat auch eine gewisse Wut in sich.*

***A:** Und wie hat sich dann auch der Alltag für dich verändert? Du hast schon gesagt, es waren viel Spitalbesuche.*

***Sylvia:** Ich war in dieser Zeit krankgeschrieben, weil es emotional für mich zu viel war. Und wir waren alle zu Hause, was auch wieder schwierig war. Wir waren immer zusammen und mit der Zeit hat es uns genervt, dass er immer so ist, wie er ist. Das hat grosse Spannungen ausgelöst und es war einfach schwierig.*

***A:** Erinnerst du dich noch an einen Moment, in dem du überfordert warst und einfach aufhören wolltest?*

***Sylvia:** Den genauen Zeitpunkt weiss ich nicht mehr, aber es ist sicher in dieser Zeit, als er zu Hause war, ich glaube es war etwa ein Jahr nach der Diagnose, wo es einfach zu viel wurde und dann haben wir uns auch entschieden, dass wir einen Beistand engagieren. Also wir und die Kinder sind dann entlastet und er macht mit ihm alle seine administrativen Sachen. Wenn ich ihm etwas erklären oder machen wollte, war immer Nein oder es interessiert mich nicht oder lass mich sein. Das braucht eine externe Person. Es ist immer besser, wenn er etwas lernen kann und er weiterkommen kann. Aber auch da ist es sehr schwierig.*

***A:** Und dadurch, dass es auch so Spannungen gab, wie hat sich auch das Verhältnis zwischen euch geändert?*

***Sylvia:** Zwischen Yanis und mir? Ja, es gab mehr Distanz. Bei mir hat er früher mehr gesprochen, auch nicht sehr viel, aber mehr gesprochen, hat er mal was gesagt oder auch etwas erzählt und so. Und das war danach gar nicht mehr. Er war einfach still. Man konnte ihn etwas fragen, wenn man Glück hatte, bekam man eine knappe Antwort. Aber da war eine gewisse Distanz, ich glaube aber auch, er ist traurig, er hat auch eine Wut. Und immer das Hin und Her, das ist, glaube ich, auch der Grund, warum es mehr auseinander geht. Und dann ist er auch noch in der Ablösephase, also er will sich ja auch ablösen und ein bisschen rebellieren. Das war dann die Ursache, dass ich eigentlich gar nichts mehr von ihm hörte, also erzählt bekommen habe.*

***A:** Und wie hat sich dann auch noch seine Persönlichkeit verändert, also wenn du jetzt seine Persönlichkeit vor dem Tumor vergleichst mit der jetzt?*

Sylvia: *Ich habe schon das Gefühl, dass der Tumor Auswirkungen hat, denn es fehlt ja ein Teil in jenem Bereich und ich habe schon das Gefühl, dass er kognitive Rückschritte macht, also einfach auch beim Denken. Ich habe das Gefühl, er denkt langsamer, macht verzögert Entscheidungen. Er ist allgemein langsamer unterwegs, braucht mehr Zeit und ist viel mehr müde. Das sind so ein bisschen die Zeichen, die er hat. Es ist aber auch so, dass er nebenbei mit einer Depression kämpft und dann ist es einfach auch schwierig zu beurteilen, ist die Müdigkeit von der Depression oder ist sie von dem Hirntumor, von der Erkrankung. Es ist immer auch ein bisschen schwierig, zu entscheiden, also das Denken und das Entscheiden, da glaube ich schon, dass es einen Einschnitt gegeben hat.*

A: *Ist die Depression mit dem Hirntumor gekommen oder hatte er die schon davor?*

Sylvia: *Er hatte sie schon davor. Er ist auch noch suchtabhängig. Vor dem Tumor hat er Cannabis konsumiert. Durch den Cannabiskonsum kommen Depressionen und all das zusammen. Und die hat er nachher auch gehabt. Dann ist es zu Spannungen gekommen, er möchte eigentlich gerne wieder Cannabis konsumieren, es ist für die Gesundheit jedoch nicht gut. Das Ganze geht so immer mit den Depressionen einher. Er öffnet sich nicht. Es geht einfach alles so vorbei.*

A: *Und mit dem Hirntumor hat sich das aber dann auch nochmals verstärkt, also ist er nochmals mehr in sich hineingegangen?*

Sylvia: *Ja, ja. Und ich habe fast das Gefühl, er hat sich noch mehr zurückgezogen wegen der fehlenden Sucht. Obwohl er wusste, jeder hat gesagt, jetzt kannst du nicht mehr, du musst auf deine Gesundheit schauen, eben auf die Merkmale im Körper, wenn etwas ist, dass du das merkst und so. Das ist eigentlich das Gegenteil von dem, was er will. Aber ich habe das Gefühl, er blendet alle aus. Also muss er sich nicht auseinandersetzen mit dem ganzen Thema, weil ich glaube, es ist für ihn einfach alles zu viel.*

A: *Ja, verständlich. Und wer hat dir besonders zur Seite gestanden?*

Sylvia: *Also das war sicher mein Mann. Wir hatten zwischendurch auch Zoff, aber wir haben zusammengehalten und ich glaube, das ist das Beste. Ich habe ihn stabil gehalten, er mich und wenn einer mal mehr traurig war, war der andere stärker und unsere Beziehung, unsere Partnerschaft war das Gute. Das hat uns immer geholfen. Und auch unsere Kinder. Sie sind auch immer da gewesen, für einen Druck, eine Umarmung. Vor allem unsere Tochter war in dieser Zeit sehr intensiv, aufmerksam und ganz bei uns. Das war auch sehr schön.*

A: *Und hast du dich aber trotz dieser Partnerschaft auch manchmal alleingelassen gefühlt oder dich nicht verstanden gefühlt von anderen Menschen?*

Sylvia: *Alleingelassen nicht, aber unverstanden natürlich schon. Aber das begreife ich auch. Es ist für jeden schwierig, wenn er hört, dass Yanis einen Hirntumor hatte. Ich hätte das wahrscheinlich auch nicht wirklich gefühlt. Ich hätte gesagt, oh, das ist schlimm. Aber man kann es als Aussenstehender nicht nachfühlen. Man weiss es, man hört es immer wieder, aber wenn es dann so ist, ist es ein ganz anderes Gefühl. Und von dem her haben die Leute das nicht böse gemeint, aber man merkt schon, dass das Verständnis dann ab und zu nicht da ist. Und vor allem auch die halbseitige Lähmung, mit der haben viele Mühe.*

A: *Hast du jetzt auch noch Angst, dein Kind zu verlieren?*

Sylvia: *Ja, habe ich. Aber eher durch die Sucht als durch den Hirntumor. Der Hirntumor sieht gut aus. Alle vier Monate muss er ein MRI vom Kopf machen. Alle sechs Monate muss er eins vom ganzen Körper machen, weil eben die Gefahr besteht, dass er noch einen Tumor an einem anderen Ort bekommt. Aber die Sucht ist schon mehr das, was mir Angst macht.*

A: *Das heisst, du hast eher Angst, ihn so emotional zu verlieren?*

Sylvia: *Ja.*

A: *Und welche Unterstützung war für dich am wertvollsten?*

Sylvia: *Das ist jetzt schwierig. Mein Mann steht wohl im Vordergrund. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass die Ämter und alle rundherum ziemlich unsensibel sind und nicht verstehen. Da habe ich mich vielfach alleine gefühlt und nicht unterstützt und nicht verstanden. Mein Mann und ich hatten so einen Pakt, einen Zusammenhalt. Das war in der Situation einfach das Beste für uns beide.*

A: *Das war für dich eine sehr schwierige Erfahrung. Wie hat sich durch diese Erfahrung dein Blick auf das Leben, auf die Gesundheit und auch auf deine Prioritäten verändert?*

Sylvia: *Nicht so, dass ich jetzt extrem lebe, gesund und das. Das mache ich nicht. Aber es ist schon, wenn man etwas merkt im Körper oder das Gefühl hat, es ist etwas nicht gut, dann bin ich einfach immer vorsichtiger. Man ist einfach vorsichtig und man hat vielleicht mehr Angst als vorher, dass man krank wird oder eine Krankheit erleidet. Vorher war das Leben für mich unbeschwerter. Und jetzt schaue ich viel genauer und habe auch schon bei einem Kind gedacht, ist das jetzt normal? Also man wird schon vorsichtiger. Bei Yanis war es ja zu spät. Hätte man es früher gemerkt, hätte die Lähmung nicht stattgefunden. Da macht man sich dann Gedanken, habe ich nicht schon früher etwas gesehen, hätte ich nicht mehr achten müssen und so. Jetzt bin ich teilweise zu vorsichtig.*

A: *Denkst du, du hast als Mutter auch so ein bisschen den Beschützerinstinkt und dadurch auch ein bisschen Schuldgefühle manchmal?*

Sylvia: *Schuldgefühle auch, ja, das ist klar. Und der Beschützerinstinkt, der war extrem. Das ist dann der Punkt, wo mein Mann und ich immer die Diskussionen hatten, weil ich als Mutter eben diejenige war, die alles machte. Das war eben auch von mir nicht hilfreich, denn er konnte sich nicht einbringen, aber das ist einfach so ein Automatismus als Mutter.*

A: *Das war ja auch für dich eine neue Situation. Welche Botschaft würdest du anderen Eltern geben, deren Kind die Diagnose Hirntumor erhalten hat?*

Sylvia: *Also mal sicher nicht hysterisch werden im ersten Moment. Es ist tragisch und schlimm, aber nicht gleich hysterisch, sondern einfach mal positiv auf das Ganze zugehen. Die Diagnose und alles kommt dann immer noch, das kann man nicht verhindern. Aber wie anfangs gesagt, wenn es einfach zu hysterisch ist, finde ich, dann ist das für den Patienten fast zu viel. Er hat sowieso schon genug mit sich und wenn das Umfeld dann auch noch Gott weiss wie reagiert, dann ist es nicht förderlich. Also würde ich sagen, die Emotionen ein bisschen zurückhalten, die kommen sowieso. Einfach nicht kopflos sein, sondern da sein mit den Gedanken.*

A: *Gibt es etwas, das du heute besonders schätzt, was früher für dich selbstverständlich gewesen war?*

Sylvia: *Ja, vielleicht wirklich ein Essen oder eine Zeit, wo wir als Familie, die vier Kinder und wir zwei zusammen sind. Früher war das normal und heute können wir froh sein, dass wir noch so zusammensitzen als Familie. Das hat sich schon verändert, dass man es einfach schätzt, wenn die Kinder da sind und nicht eins fehlt. Yanis war sehr lange weg in Berikon und das war schon eine schwere Zeit, weil er nie da war. Es ist einfach so ein simpler Moment.*

A: *Und als letzte Frage haben wir, was sind deine Hoffnungen und Wünsche für die Zukunft deines Kindes? Das kann medizinisch sein, persönlich, schulisch.*

Sylvia: *Ich wünsche ihm, dass er noch eine Ausbildung machen kann. Irgendetwas, was ihm vielleicht auch Hoffnung für die Zukunft gibt. Es gibt ja auch den zweiten Bildungsweg, dass ihm da geholfen wird, dass er das wirklich auch machen kann. Ich habe das Gefühl, das bringt einem für die Zukunft sehr viel. Und medizinisch natürlich einfach, dass nichts mehr auftritt im ganzen Körper. Das ist immer noch die*

Angst, die ich habe, dass es irgendwann kommt. Von dem her wünsche ich ihm, dass er wirklich nie eine schlechte Diagnose bekommt.

***A:** Okay, danke vielmals, dass du dir Zeit genommen hast und deine Geschichte geteilt hast.*

***Sylvia:** Gern geschehen, danke auch.*

18.4 Interview Insipidi

A: *Ich bin heute mit der Psychologielehrerin Frau Insipidi hier und sie erzählt uns, wie Traumata als eine Krankheit die Persönlichkeit verändern können.*

Insipidi: *Also grundsätzlich sind Ereignisse, es spielt nicht mal so eine Rolle, ob es jetzt eine Krankheit ist wie eine Tumorerkrankung, eine andere Krankheit, es kann aber auch ein Unfall sein, ein Todesfall, da reagiert der Mensch meistens mit einer sogenannten traumatischen Reaktion. Eine traumatische Reaktion ist eigentlich eine ganz normale Reaktion auf eine nicht normale Situation. Also das Ereignis ist wie nicht normal für uns, für unseren Alltag. Die Reaktion aber ist eigentlich normal, weil eben die Situation des Ereignisses so aussergewöhnlich ist.*

Man kann über Traumata selbst nicht sagen, es gibt jetzt Schlimmere oder weniger Schlimme, denn das ist wiederum sehr persönlich. Aber natürlich ist eine Krankheit, die eventuell mit dem möglichen Tod korreliert, schon immer ein sehr prägendes Ereignis für die Person.

Gerade bei einer Tumorerkrankung, da ist der erste Gedanke, ich bin krank. Und dann kommt der zweite Gedanke, ich könnte daran sterben und zwar relativ früh. Das ist anders, als wenn man einen Zeckenstich hat, und ich weiss, ich kann Antibiotika nehmen, und in zwei, drei Monaten ist es wieder besser. Das sind doch starke Ereignisse.

A: *Auch die Emotionen, die da mitkommen.*

Insipidi: *Genau. Ja, genau. Vielleicht gerade die erste Reaktion schon nur auf die Diagnose ist sehr individuell. Es gibt Leute, die sind sehr, sehr ruhig, hören es, aber verdrängen einen Grossteil und reagieren einfach sehr mechanisch, weil sie wissen, was sie machen müssen. Ich höre zu, gehe nach Hause, packe den Koffer und gehe ins Spital. Und das Ganze sehr emotionslos. Andere wiederum sind dann sehr emotional und kaum fähig, irgendetwas noch zu machen.*

Das sind sehr unterschiedliche Reaktionen. Und das ist jetzt sehr, sehr individuell von der Person abhängig. Man kann wie nicht sagen, wie jemand reagiert.

A: *Aber denken Sie, wenn jemand jetzt zum Beispiel eben erfährt, er leidet an einem Hirntumor, geht nach Hause, packt seine Sachen und hat keine Emotionen, ist das einfach, weil die Person gut darauf reagiert hat oder verdrängt die Person das und die Emotionen können dann später noch kommen?*

Insipidi: *Meistens kommen die Emotionen später. Es kann gut sein, dass in diesem Moment die Psyche auf Notfall schaltet, da sie weiss, sie muss funktionieren. Vergleichbar, wenn sie als Person an einen Unfall kommen, da reagieren sie nicht gross emotional, sondern wissen, ich muss retten, ich muss eine Herzmassage machen, ich rufe den Krankenwagen usw.*

Die emotionale Reaktion kommt später. Dass man vielleicht zittert oder weint oder was auch immer. Das ist hier ähnlich.

A: *Und wie funktionieren Traumas genau?*

Insipidi: *Traumas sind eigentlich ganz, ganz starke Stressreaktionen. Stress ist eine biologische Reaktion. Das Ereignis oder der Reiz wird im limbischen System als erstes aufgefasst. Das limbische System ist der Teil im Gehirn, der automatisch reagiert. Es passiert eine sofortige automatische Reaktion über die Nervenbahnen. Das ist die erste Stressreaktion und man handelt. Man ist parat, um zu kämpfen oder um zu flüchten.*

Gleichzeitig oder kurze Zeit später, also wir reden von Sekunden, kommt die zweite Stressreaktion, die geht über die Blutbahnen und da wird Adrenalin und Cortisol ausgeschüttet, die wiederum den Körper bereit machen, um zu kämpfen, also eine Fight-Flight-Reaktion. Das ist das, was uns bereit macht, um

irgendeine Reaktion zu zeigen. Es gibt eine dritte Reaktion und die kann bei einem solch gravierenden Ereignis wie einer Diagnose die Freeze-Reaktion sein. Freeze ist eigentlich der Totstellreflex, den kennt man ein bisschen bei Tieren, die sich so totstellen können und es reagiert gar nichts mehr. Und das können wir Menschen auch.

Das sind eigentlich die traumatischen Reaktionen. Man kann gar nicht so recht sagen, welche von diesen Reaktionen wir schlussendlich machen, aber es sind biologische wie vorprogrammierte Reaktionen. So effektiv auf dieses Stressereignis.

Was jetzt beim Trauma noch speziell ist, ist, dass es sich von einer normalen Stressreaktion unterscheidet wie z.B. einem Unfall. Sie laufen an einen Unfall, helfen den Personen, die Ambulanz kommt, die Verletzten kommen ins Spital und sie können sich wieder beruhigen und sagen, okay, ich habe geholfen und gehen nach Hause und trinken einen Kaffee. Es ist vorbei, ihr Körper erholt sich. Bei so einer Diagnose nicht. Und das ist das Spezielle am Trauma, dass das Ereignis bleibt, wird im limbischen System gespeichert. Und das nennt man Trauma.

***A:** Und hat es auch damit zu tun, dass man sich, also mit einem Hirntumor, man muss sich ja mehrere Monate damit befassen. Und er ist ja dann ständig in unserem Alltag drin.*

***Insipidi:** Genau. Und wir werden ständig daran erinnert. Und deshalb ist das Traumatische eigentlich täglich da.*

***A:** Das heisst, man kann sich gar nicht von dieser Situation erholen, da sie immer da ist. Sagen wir mal, jemand hat Chemotherapie gemacht, alles ist gut verlaufen, und die Person an sich hat sich aber verändert. Sie ist vielleicht nicht mehr so glücklich oder lustloser. Kann man das Trauma wieder abschaffen durch Therapie?*

***Insipidi:** Es gibt auch hier unterschiedliche Wege. Die Persönlichkeitsveränderungen nach schweren Krankheiten sind bekannt. Da bin ich zu wenig spezialisiert, um da wirklich zu sagen, warum genau. Genau. Aber jetzt so sehr allgemein, psychologisch hängt es wahrscheinlich damit zusammen, dass wir eben mit dem Tod konfrontiert sind.*

Und das ist ja etwas, da kommen natürlich sehr, sehr viele unterschiedliche Gedanken. Was habe ich alles verpasst? Was würde ich noch gerne machen in dieser Zeit, die mir vielleicht bleibt? Ich weiss es wie nicht. Das Umfeld, also bin ich allein, habe ich Familie, habe ich Kinder, das kann schon die Persönlichkeit verändern.

Inwieweit, dass aber hier rein biologische Faktoren eine Rolle spielen wie Hormone, die anders ausgeschüttet werden oder eben je nach Tumor, also je nachdem, wo die Erkrankung ist, sind ja verschiedene Hormone, Botenstoffe usw. involviert.

Das ist jetzt sehr biologisch, das kann ich so nicht genau sagen. Aber das eine ist sicher diese grundlegenden Ängste, die uns verändern können.

Das andere, wenn wir jetzt beim Trauma bleiben, eben wenn das Trauma im limbischen System abgespeichert ist, dann genügen Reize, also ich sage jetzt, ich gehe ins Kantonsspital Baden oder ich höre eine Ambulanz und das löst bei mir wieder das Trauma aus oder ich sehe den Arzt oder ich muss zur Kontrolle. Nach einem Jahr gehe ich zur Kontrolle, wieder an dem Ort, wo ich die Diagnose bekommen habe. Das genügt, um das Trauma wieder auszulösen, die Erinnerungen, die Gefühle usw.

Das kann bearbeitet werden mit speziellem traumaspezifischen Therapien. Die eine, die ich jetzt kenne, ist das sogenannte EMDR, das Eye Movement, wie das immer alles heisst, das müssen Sie googeln. EMDR ist ein englischer Begriff. Das ist so eine Technik beispielsweise, um das Trauma zu bearbeiten. Man kann es

auch aufschreiben und Kognitionen, Emotionen aufschreiben, das ist eine narrative Technik beispielsweise. Es gibt verschiedene Techniken, um es zu bearbeiten.

A: *Man kann das einfach ein bisschen so erklären, dass man auch depressiver wird, weil man wie immer diesen Reizen ausgesetzt ist, durch das, was im limbischen System gespeichert ist.*

Insipidi: *Man wird depressiver oder man beginnt auch zu vermeiden. Ich gehe dann nicht mehr ins Kantonsspital oder ich treffe mich nicht mit diesen Leuten oder ich vermeide alles, was mit diesem Thema zu tun hat. Ich schaue sicher nicht einen Film, ich lese nicht darüber. Viele beginnen zu vermeiden und das ist natürlich auch wiederum eine Einschränkung. Andere wiederum wollen alles wissen und steigern sich dann fast eher in das hinein. Die Reaktionen sind sehr individuell.*

A: *Aber eigentlich alles, was dann so extreme Reaktionen sind, ist eigentlich auch ein bisschen ein Trauma. Wenn man sich zu fest hineinsteigert oder alles vermeiden will, ist beides nicht gut.*

Insipidi: *Genau. Und das sind alles wie normale Reaktionen auf das Trauma. Man kann nicht sagen, das sei krankhaft. Aber natürlich ist es nicht die Reaktion, die wir zwei jetzt haben. Aber wir sind auch nicht betroffen. Es sind wie normale Reaktionen auf solche traumatischen Ereignisse.*

A: *Wenn man zum Beispiel diese Diagnose erhalten hat, ist man in einem Zustand der Angst über längere Zeit. Wenn man mental stabil ist, hilft das?*

Insipidi: *Das hilft sicher. Heute weiss man, dass je besser unsere psychische Stabilität ist, dass das sicherlich einen Einfluss auf die Lebensqualität hat und es kann durchaus einen Einfluss haben auf die Therapie zum Beispiel. Es ist sicherlich nicht die Ursache, weil es natürlich davon abhängt, wie die Krankheit rein biologisch ist, es gibt Krankheiten, die besser und schlechter therapierbar sind, aber die Psyche hilft natürlich beim ganzen Umgang mit der Krankheit. Deshalb weiss man heute, also man schaut, dass die Räume im Spital besseres Licht haben, dass vielleicht die Farben stimmen, dass die Umgebung sicherlich besser ist, dass Personal meistens auch so geschult ist, dass es besonders einfühlsam und freundlich ist. Einfach weil man weiss, dass all das dazugehört, das Umfeld doch sehr wichtig ist. Also es hilft, es ist eine Ressource, aber hat natürlich nicht eine, ich sage jetzt eine kausale Wirkung auf die Therapie, auf die Genesung. Aber es ist sicherlich ein positiver Faktor.*

A: *Aber ich denke jetzt mal, wenn ich zum Beispiel von Grund auf eine positive Person bin, dann ist die Wahrscheinlichkeit, dass ich dann zum Beispiel depressiv werde, ja auch geringer.*

Insipidi: *Ja, genau. Und was man zum Beispiel auch schaut, also früher, ich sage jetzt vor 20 Jahren wahrscheinlich, war nicht so wichtig, wie der Körper aussieht oder wie es dem Körper geht. Bei einer Chemotherapie verliert man die Haare. Bei einer Brustkrebserkrankung muss man die Brust entfernen. Vor 20 Jahren war es so, dass es egal war, Hauptsache du überlebst.*

Heute weiss man, dass es ganz wichtig ist, dass man bei den Haaren eine Perücke bekommt, dass man farbige Tücher anzieht, was auch immer, damit man sich noch im Spiegel anschauen kann. Oder, dass man so schnell wie möglich die Brust, mit medizinischen Wörtern weiss ich es jetzt nicht, so behandelt, dass man die Brust wieder hat. Und nicht einfach keine Brust mehr hat, weil man weiss, es ist wichtig für eine Frau.

Das sind jetzt so Punkte, die man in den letzten Jahren in der Forschung, Medizin und Psychologie zusammen, wie gesehen hat, hey, das ist wichtig, also für das Wohlbefinden der Person.

A: *Sind das auch so die Schönheitsstandards, die jetzt durch die sozialen Medien gekommen sind?*

Insipidi: *Also man weiss einfach, dass es wichtig ist, dass man sich im Körper wohl fühlt.*

18.5 Einverständniserklärungen Interview

Cloé Perruisseau

KANTI BADEN

Einverständniserklärung zur Erhebung und Verarbeitung von Interviewdaten

Erläuterung

Sie erklären sich dazu bereit, im Rahmen der Maturaarbeit „Hirntumoren" von Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner an einem Interview teilzunehmen. Sie wurden über Art, Umfang und Ziel sowie den Verlauf der Maturaarbeit informiert.

Das Interview wird mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet und sodann in Schriftform gebracht.

Einverständnis

Sie sind damit einverstanden, im Kontext der Maturaarbeit an der Befragung teilzunehmen. Darüber hinaus akzeptieren Sie die o. g. Form der Weiterverarbeitung und wissenschaftlichen Verwertung des geführten Interviews und der daraus entstehenden Daten.

Ihre Teilnahme an der Erhebung und Ihre Zustimmung zur Verwendung der Daten sind freiwillig. Durch die Ablehnung entstehen Ihnen keine Nachteile. Ihnen ist bekannt, dass Sie diese Einwilligung jederzeit gegenüber Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner widerrufen können mit der Folge, dass die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten, nach Maßgabe der Widerrufserklärung, für die Zukunft unzulässig wird. Dies berührt die Rechtmäßigkeit der aufgrund der Einwilligung bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung jedoch nicht.

Unter diesen Bedingungen erklären Sie sich bereit, das Interview zu geben und sind damit einverstanden, dass es aufgezeichnet, verschriftlicht und ausgewertet wird.

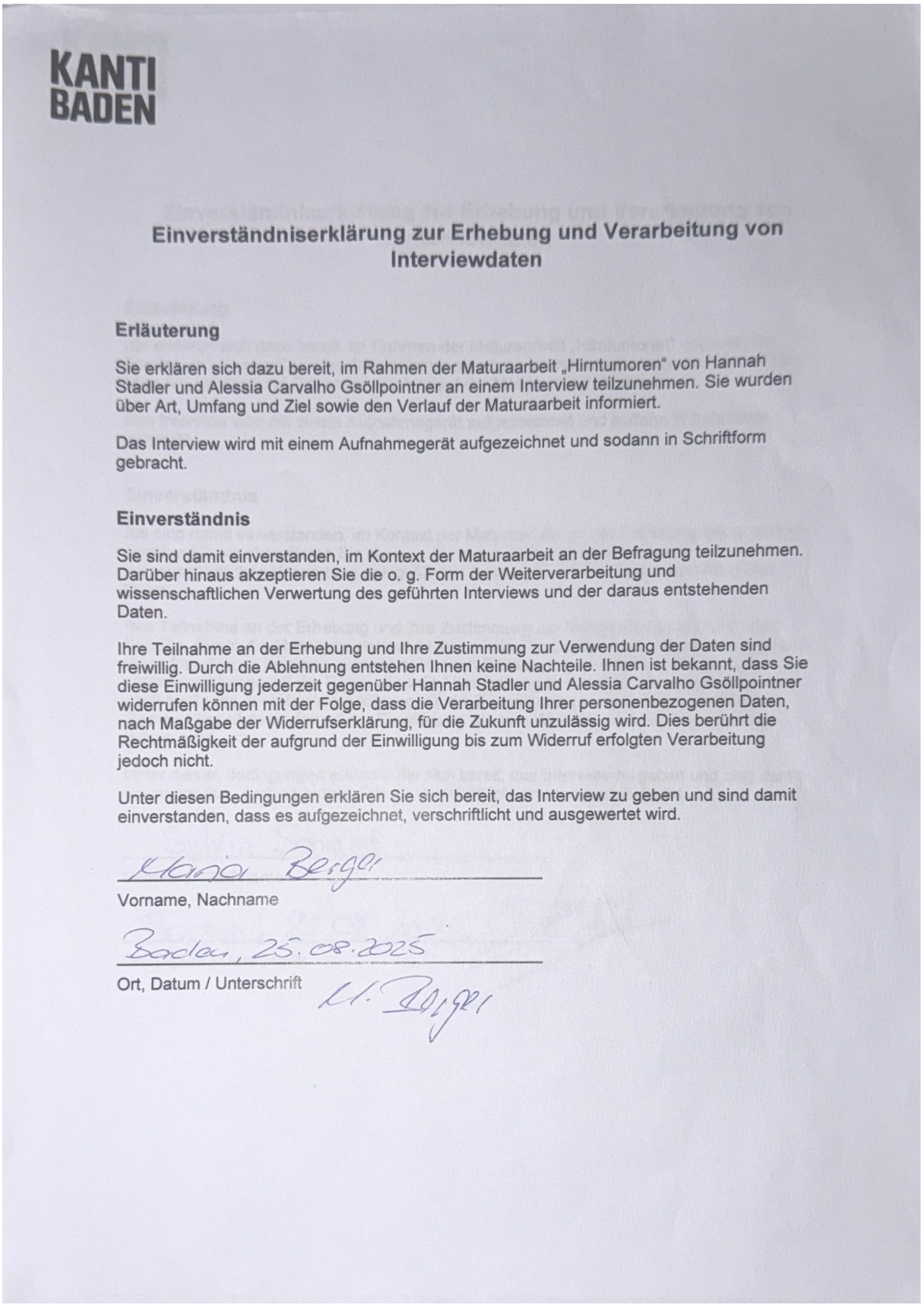
Cloé Perruisseau

Vorname, Nachname

Baden 23.08.25 C. Perruisseau

Ort, Datum / Unterschrift

Maria Berger



KANTI BADEN

Einverständniserklärung zur Erhebung und Verarbeitung von Interviewdaten

Erläuterung

Sie erklären sich dazu bereit, im Rahmen der Maturaarbeit „Hirntumoren" von Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner an einem Interview teilzunehmen. Sie wurden über Art, Umfang und Ziel sowie den Verlauf der Maturaarbeit informiert.

Das Interview wird mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet und sodann in Schriftform gebracht.

Einverständnis

Sie sind damit einverstanden, im Kontext der Maturaarbeit an der Befragung teilzunehmen. Darüber hinaus akzeptieren Sie die o. g. Form der Weiterverarbeitung und wissenschaftlichen Verwertung des geführten Interviews und der daraus entstehenden Daten.

Ihre Teilnahme an der Erhebung und Ihre Zustimmung zur Verwendung der Daten sind freiwillig. Durch die Ablehnung entstehen Ihnen keine Nachteile. Ihnen ist bekannt, dass Sie diese Einwilligung jederzeit gegenüber Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner widerrufen können mit der Folge, dass die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten, nach Maßgabe der Widerrufserklärung, für die Zukunft unzulässig wird. Dies berührt die Rechtmäßigkeit der aufgrund der Einwilligung bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung jedoch nicht.

Unter diesen Bedingungen erklären Sie sich bereit, das Interview zu geben und sind damit einverstanden, dass es aufgezeichnet, verschriftlicht und ausgewertet wird.

Maria Berger

Vorname, Nachname

Baden, 25.08.2025

Ort, Datum / Unterschrift M. Berger

Sylvia Schmid

KANTI BADEN

Einverständniserklärung zur Erhebung und Verarbeitung von Interviewdaten

Erläuterung

Sie erklären sich dazu bereit, im Rahmen der Maturaarbeit „Hirntumoren" von Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner an einem Interview teilzunehmen. Sie wurden über Art, Umfang und Ziel sowie den Verlauf der Maturaarbeit informiert.

Das Interview wird mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet und sodann in Schriftform gebracht.

Einverständnis

Sie sind damit einverstanden, im Kontext der Maturaarbeit an der Befragung teilzunehmen. Darüber hinaus akzeptieren Sie die o. g. Form der Weiterverarbeitung und wissenschaftlichen Verwertung des geführten Interviews und der daraus entstehenden Daten.

Ihre Teilnahme an der Erhebung und Ihre Zustimmung zur Verwendung der Daten sind freiwillig. Durch die Ablehnung entstehen Ihnen keine Nachteile. Ihnen ist bekannt, dass Sie diese Einwilligung jederzeit gegenüber Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner widerrufen können mit der Folge, dass die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten, nach Maßgabe der Widerrufserklärung, für die Zukunft unzulässig wird. Dies berührt die Rechtmäßigkeit der aufgrund der Einwilligung bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung jedoch nicht.

Unter diesen Bedingungen erklären Sie sich bereit, das Interview zu geben und sind damit einverstanden, dass es aufgezeichnet, verschriftlicht und ausgewertet wird.

Sylvia Schmid

Vorname, Nachname

Baden, 27.08.2025

Ort, Datum / Unterschrift

Claudia Insipidi Guggenbühl

KANTI
BADEN

Einverständniserklärung zur Erhebung und Verarbeitung von Interviewdaten

Erläuterung

Sie erklären sich dazu bereit, im Rahmen der Maturaarbeit „Hirntumoren" von Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner an einem Interview teilzunehmen. Sie wurden über Art, Umfang und Ziel sowie den Verlauf der Maturaarbeit informiert.

Das Interview wird mit einem Aufnahmegerät aufgezeichnet und sodann in Schriftform gebracht.

Einverständnis

Sie sind damit einverstanden, im Kontext der Maturaarbeit an der Befragung teilzunehmen. Darüber hinaus akzeptieren Sie die o. g. Form der Weiterverarbeitung und wissenschaftlichen Verwertung des geführten Interviews und der daraus entstehenden Daten.

Ihre Teilnahme an der Erhebung und Ihre Zustimmung zur Verwendung der Daten sind freiwillig. Durch die Ablehnung entstehen Ihnen keine Nachteile. Ihnen ist bekannt, dass Sie diese Einwilligung jederzeit gegenüber Hannah Stadler und Alessia Carvalho Gsöllpointner widerrufen können mit der Folge, dass die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten, nach Maßgabe der Widerrufserklärung, für die Zukunft unzulässig wird. Dies berührt die Rechtmäßigkeit der aufgrund der Einwilligung bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung jedoch nicht.

Unter diesen Bedingungen erklären Sie sich bereit, das Interview zu geben und sind damit einverstanden, dass es aufgezeichnet, verschriftlicht und ausgewertet wird.

Claudia Insipidi

Vorname, Nachname

Baden 31.10.25 C.

Ort, Datum / Unterschrift